

Principais problemas das explorações intensivas da produção de leite de cabra em Portugal. O caso particular da assimetria do úbere

Carla Sofia Batista Marmelo

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Zootécnica – Produção Animal

Orientador: Doutor George Thomas Stilwell

Coorientador: Doutora Ana Cristina Gonçalves Monteiro

Presidente: Doutor João Pedro Bengala Freire, Professor Catedrático do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Vogais: Doutor Rui Manuel de Vasconcelos Horta Caldeira, Professor Catedrático da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa;

Doutor George Thomas Stilwell, Professor Auxiliar da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa

Lisboa, 2016

Agradecimentos

Desejo exprimir os meus maiores agradecimentos a todos aqueles que, de uma forma ou outra, deram a sua contribuição aquando da realização desta dissertação:

Em primeiro lugar, ao Dr. George Stilwell, por ter aceitado ser meu orientador, pela sugestão do tema e por toda a ajuda prestada ao longo da sua realização;

À Dr.^a Ana Cristina Monteiro, por ter aceitado a tarefa de ser minha coorientadora e por toda a simpatia e conselhos;

Ao Sr. António Barão, por ter permitido que fizesse o estudo nas suas instalações e pela amabilidade e confiança em deixar-me lidar com os seus animais;

Aos trabalhadores da exploração: à Eng.^a Rita e à Eng.^a Paula, pelas boleias e esclarecimentos acerca do funcionamento da exploração e ao Aurindo, pela simpatia e pela paciência que teve ao ensinar-me alguns dos trabalhos habituais;

Às minhas colegas do projeto AWIN, principalmente à Inês Ajuda, porque me ensinaram muito, ao longo das visitas e pelas suas orientações e conselhos;

A todos os produtores visitados no âmbito do projeto AWIN que nos abriram as portas das suas explorações e no-las apresentaram;

À Dr.^a Anna Olsson, que me deu a ideia de realizar o inquérito;

A um grande amigo, o professor Miguel Saraiva Lima, pela ajuda que me prestou e por me ter permitido acompanhá-lo nas suas visitas de campo;

Ao Dr. Paulo Fonseca, pela disponibilidade e por me conceder a sua tese de doutoramento;

À Melody Bomon, pelos ensinamentos e pelas dicas;

À Eng.^a Rita Fernandes, pelas excelentes dicas;

À Joana Paulino e à Sara Vidinha que me ajudaram na correção do texto;

Ao Nuno Verdial, ao João Vieira, à Inês Conceição e à Sara Solipa por todo o apoio (e por todos os precisos conselhos...);

Em último e principalmente, à minha família, em particular, aos meus pais e à minha irmã, que sempre me apoiaram em tudo e cujos conselhos e apoio me foram muito especiais.

*E quero dedicá-la, com a maior probidade, à pessoa mais insigne e o meu maior apoio... ao
meu caríssimo professor Rui Caldeira!*

Resumo

O sector de produção de leite de cabra em Portugal tem vindo a progredir lentamente. A fim de procurar compreender o tipo de entraves existentes atualmente, como primeira parte do presente estudo, foi realizado um inquérito em 30 explorações situadas no Alto e Baixo Alentejo, Beira-Baixa, Estremadura, Ribatejo e Trás-os-Montes. Os resultados indicam que apesar das melhorias que têm vindo a ocorrer no sector, ainda são necessárias grandes mudanças em alguns aspetos.

A assimetria do úbere é um dos principais problemas em explorações de produção de leite de cabra em sistemas intensivos. Para se verificar se causaria algum tipo de desconforto, realizaram-se observações diretas nos parques e na ordenha, estudando-se ainda a possibilidade de ter como origem infeções mamárias, as quais foram avaliadas através de análises bacteriológicas do leite, contagem de células somáticas (CCS) e medição de temperatura superficial no úbere, antes e após a ordenha, através da termografia de infravermelhos.

Foram utilizadas 37 cabras, separadas em dois grupos consoante a presença ou ausência da anomalia: grupo com assimetria e grupo controlo. A frequência da exibição do comportamento de *self-grooming* e decúbito esternocostal com os membros em flexão nos parques, bem como a retirada de tetinas e o tempo de ordenha no grupo com assimetria foi significativamente superior ($P < 0,05$). Isolaram-se *Estafilococos coagulase negativa* (SCN) e *Corynebacterium* e *Streptococcus* nas análises realizadas no leite, com valores mais elevados de SCN em animais com úberes simétricos. Não houve diferenças da temperatura superficial do úbere entre os dois grupos. A média de CCS do grupo com assimetria foi superior (3.365.000 células/ml) à do grupo controlo (1.624.000 células/ml). Os resultados globais sugerem a existência de desconforto que afeta o bem-estar do animal na ordenha, bem como possível presença de infeções subclínicas associadas à assimetria da glândula mamária.

Palavras-chave: assimetria do úbere, termografia de infravermelhos, contagem de células somáticas, inquérito aos produtores, comportamento animal

Abstract

The goat milk sector in Portugal is developing very slowly. In order to understand what kind of barriers exists nowadays, in the first part of this study a survey was applied to 30 goat farms across Portugal (Alto and Baixo Alentejo, Beira-Baixa, Estremadura, Ribatejo and Trás-os-Montes). The results indicate that despite the improvements that have been taking place, there is a need for some big changes.

Udder asymmetry is an abnormality that is frequently observed in dairy goat farms. In the second part of our study we assessed the effect udder asymmetry can have on goat welfare by causing pain or discomfort permanently and/or during milking. We assessed goat's behaviour in the pen and at milking through direct observations, and looked for a relation with mastitis, through bacteriology's analysis of milk, somatic cell counts (SCC) and surface temperature measurement of the udder, before and after milking.

The study included 37 goats, separated in two groups according to the presence or absence of the abnormality: asymmetry group and control group. The frequency of *self-grooming*, sternal lying down with legs bent in the pen, as well as teat removal and longer milking were significantly superior in the asymmetry group ($P < 0.05$). Microbiology analysis showed Coagulase Negative Staphylococci (CNS), *Corynebacterium* and *Streptococcus* in the milk. More CNS was collected in animals with symmetric udders but no significant differences between groups were detected in udder temperature. SCC was superior in the asymmetric group (3.365.000 cells/ml) in comparison to control group (1.624.000 cells/ml). Global results suggest the presence of discomfort that affects animal welfare specially at milking parlor, as well as possible presence of sub-clinical infection associated with asymmetry.

Key words: udder asymmetry, infrared thermography, somatic cell count, inquiry made to breeders, animal behaviour

Índice

Resumo	IV
Abstract.....	V
Índice de Gráficos.....	VIII
Índice de Tabelas	VIII
Índice de Figuras	X
Índice de Anexos	XI
Lista de Abreviaturas	XII
1. Introdução	1
Relatório de atividade	3
2. Revisão bibliográfica	4
2.1. A origem da cabra	4
2.2. Caprinicultura mundial	5
2.3. Caprinicultura em Portugal	6
2.4. Produção de leite de caprinos	10
2.4.1. Estrutura, Anatomia e Conformação da glândula mamária dos caprinos	10
2.4.2. Fisiologia da lactação em caprinos	11
2.4.3. Ordenha de caprinos	12
2.4.4. Doenças do úbere em caprinos	13
2.4.4.1. Mamites	14
2.4.4.1.1. Técnicas de auxílio de deteção de mamites	
2.4.4.1.1.1. Termografia de infravermelhos	14
2.4.4.1.1.2. Contagem de células somáticas	15
2.4.4.1.1.3. Avaliação da presença de microrganismos	15
2.4.4.2. Anormalidades genéticas	16
2.4.4.3. Úbere penduloso	17
2.4.4.4. Ectima contagioso	17
2.4.4.5. Edema no úbere	17
2.4.4.6. Obstrução dos tetos	17
2.5. Bem-estar de caprinos	18
2.5.1. Impacto das doenças, <i>stress</i> e dor sobre o bem-estar	19
2.5.2. Avaliação de bem-estar em explorações de cabras de leite	21
2.6. Assimetria do úbere: origem e problemas	22
3. Objetivos	23
4. Material e métodos	24
4.1. Estudo I: Inquérito sobre práticas na produção de leite de cabra em trinta explorações portuguesas	24
4.1.1. Colheita de dados	24

4.1.1.1. Seleção das explorações	24
4.1.2. Realização do inquérito	25
4.1.3. Questões apresentadas no inquérito	25
4.1.4. Problemas durante a realização do inquérito	26
4.2. Estudo II: Estudo da relação da assimetria do úbere de cabras de leite com o comportamento na ordenha e no parque	
4.2.1. Descrição da exploração	26
4.2.1.1. Instalações	26
4.2.1.2. Maneio em ordenha	27
4.2.1.3. Maneio alimentar	27
4.2.2. A escolha dos animais	27
4.2.3. Descrição dos animais em estudo	29
4.2.4. Observação no parque	29
4.2.5. Observação na sala de ordenha	32
4.2.6. Recolha de dados relativos à saúde	32
4.2.7. Colheita de leite para análises	32
4.2.8. Medição da temperatura das glândulas mamárias	33
4.2.9. Dificuldades na colheita dos dados	33
4.2.10. Análise estatística	34
4.2.10.1. Comportamento nos parques	34
4.2.10.2. Comportamento na ordenha	34
4.2.10.3. Análise térmica	35
4.2.10.4. Contagem de células somáticas	35
5. Resultados	35
5.1. Estudo I: Inquérito sobre práticas na produção de leite de cabra em trinta explorações portuguesas	35
5.1.1. Caracterização da amostra	35
5.1.2. Resposta aos inquéritos	36
5.2. Estudo II: Estudo da relação da assimetria do úbere de cabras de leite com o comportamento na ordenha e no parque	52
5.2.1. Análise de comportamentos no parque	52
5.2.2. Análise de comportamentos na ordenha	56
5.2.3. Medição de temperatura antes e após a ordenha	59
5.2.4. Análises realizadas ao leite	60
5.2.5. Contagem de células somáticas	62
5.2.6. Influência das infeções mamarias na assimetria	62
5.2.7. Genética	63
5.2.8. Assimetria do úbere e sua prevenção	63
6. Conclusões	66
7. Referências bibliográficas	68
Anexos.....	75

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Evolução da produção de leite no mundo, de 2003 a 2013, em toneladas (Fonte: FAOSTAT).....	5
Gráfico 2 – Número médio de cabeças de gado (ovinos, caprinos, suínos, bovinos e búfalos) existente em Portugal, de 2003 a 2013 (Fonte: FAOSTAT).....	6
Gráfico 3 – Evolução do número de cabeças de gado caprino em Portugal, de 1987 a 2014 (Fonte: FAOSTAT).....	7
Gráfico 4 – Explorações com caprinos, por classes de dimensão, em 1999 e 2009 (Fonte: INE).....	8
Gráfico 5 – Evolução da produção de leite de cabra, em toneladas, em Portugal, no período de 2003 a 2013 (Fonte: FAOSTAT).....	9

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Efetivo caprino, por região (1999-2009) (Fonte: INE).....	7
Tabela 2 – Comportamentos observados nos parques, dentro de cada grupo, e respetiva definição.....	30
Tabela 3 - Distribuição das idades dos inquiridos dentro da amostra.....	36
Tabela 4 – Nível de escolaridade dos inquiridos dentro da amostra.....	36
Tabela 5 – Respostas à questão “Quem é o responsável pela elaboração do plano sanitário da exploração?”.....	37
Tabela 6 – Respostas à questão “Em que aspeto considera que a sua recria pode ser melhorada?”.....	38
Tabela 7 – Resultados da questão “Em que aspeto considera que a sua recria pode ser melhorada?” agrupados consoante as diversas opções de resposta.....	38
Tabela 8 – Valores de taxa de mortalidade dos cabritos nascidos nas 30 explorações da amostra. Estes foram agrupados por classes para se tornar mais fácil a sua interpretação.....	39
Tabela 9 – Valor de taxa de mortalidade dos animais adultos nas 30 explorações. Estes foram agrupados por classes para se tornar mais fácil a sua interpretação.....	40
Tabela 10 – Respostas à questão “Quais considera que são os maiores problemas de saúde dos seus animais?”.....	41

Tabela 11 – Dados da questão “Quais considera que são os principais problemas de saúde dos seus animais?” agrupados consoante as opções de resposta.....	42
Tabela 12 – Respostas à questão “Quais considera que são os problemas que mais afetam o rendimento da exploração?”.....	44
Tabela 13 – Dados da questão “Quais considera que são os problemas que mais afetam o rendimento da exploração?” agrupados por números de respostas.....	44
Tabela 14 – Respostas à questão “Quais foram os principais motivos que o/a conduziram a esta atividade?”.....	46
Tabela 15 – Dados da questão “Quais foram os principais motivos que o/a conduziram a esta atividade?” agrupados segundo as opções de resposta.....	47
Tabela 16 – Respostas à questão “Que melhorias técnicas acha que são prioritárias?”.....	48
Tabela 17 – Respostas à questão “Que melhorias técnicas acha que são prioritárias?” agrupadas segundo as opções de respostas.	48
Tabela 18 – Número de inquiridos que não deu qualquer resposta à questão “Através de que forma é feito o acompanhamento médico-veterinário?” ou afirmou que o número de vezes que necessita de apoio veterinário é diminuto e, como tal, considera-o como uma opção prescindível, não havendo um clínico que acompanhe de perto e de forma frequente a exploração.....	49
Tabela 19 – Dados da resposta à questão “O acompanhamento médico-veterinário da exploração é providenciado através de que forma?” agrupados segundo as opções de resposta.	50
Tabela 20 – Contagem de comportamentos totais no grupo com presença de assimetria no úbere.....	52
Tabela 21 – Contagem de comportamentos totais no grupo com ausência de assimetria no úbere.....	53
Tabela 22 – Teste ANOVA realizado após cálculo das médias de comportamentos nos parques entre grupos, no período de tempo amostral. Definiu-se um nível de significância de 5% ($P<0,05$).....	54
Tabela 23 – Teste ANOVA realizado após cálculo das percentagens de comportamentos nos parques entre grupos, no período de tempo amostral. Definiu-se um nível de significância de 5% ($P<0,05$).....	55
Tabela 24 – Contagem de comportamentos apresentados durante as ordenhas e tempo de ordenha no grupo sem assimetria do úbere.....	57
Tabela 25 – Contagem de comportamentos apresentados durante as ordenhas e tempo de ordenha no grupo com presença de assimetria do úbere.....	57

Tabela 26 – Teste ANOVA aplicado às médias dos comportamentos observados na ordenha entre os dois grupos ($P < 0,05$). As diferenças significativas encontram-se assinaladas com um *	57
Tabela 27 – Valores da estatística F num teste ANOVA, com nível de significância de 0,05, relativamente às diferenças verificadas entre as duas cisternas e os dois tetos, antes e depois da ordenha e comparadas entre grupos.....	59
Tabela 28 – Resultados das análises efetuadas ao leite com o objetivo de detetar a presença ou não de microrganismos: número de tetos infetados com cada microrganismo, separados consoante a posição relativamente ao solo, no caso do grupo com assimetria (cima e baixo), e a sua posição no úbere (direito ou esquerdo).....	61
Tabela 29 – Animais estudados a partir da ficha individual existente na exploração. Aqui pode verificar-se os animais que apresentaram assimetria na aplicação do protocolo AWIN em 2013 e no ano do presente estudo, 2014, assim como a presença de mamite e sua possível influência na assimetria do úbere.....	63

Presentes no Anexo I

Tabela I – Médias de comportamentos observados (Grupo com Assimetria)	76
Tabela II – Média de comportamentos observados (Grupo Controlo)	77
Tabela III – Percentagens de cada comportamento dentro do grupo com assimetria do úbere calculadas a partir das médias obtidas.....	78
Tabela IV – Percentagens de cada comportamento dentro do grupo controlo calculadas a partir das médias obtidas.....	78
Tabela V – Classificação do úbere consoante o tipo de assimetria e a diferença de temperatura na cisterna e no teto.....	79
Tabela VI – Apresentação do número de observações, média de cada comportamento observado dentro de cada grupo e desvio padrão.....	79

Índice de Figuras

Figura 1 – Úbere em que se pode reparar a existência de mais de um teto suplementar.....	16
Figura 2 – Medida utilizada para limitação da assimetria. Considera-se a existência de assimetria num úbere quando a diferença entre as duas glândulas mamárias deve ser maior ou igual a 25% do tamanho da metade mais pequena (Fonte: projeto AWIN).....	28

Figuras 3 e 4 – Dois exemplos distintos de animais a permanecer inativos, com o peso do corpo sustentado pelos quatro membros no solo, particularmente atentos a algo.....	30
Figuras 5 e 6 – Nas imagens acima podem observar-se dois animais em decúbito esternocostal com os membros anteriores e posteriores fletidos. O primeiro animal não pertence ao estudo e, no segundo caso, a coleira de cor azul indica que o animal estudado possui um úbere sem assimetria. De ressaltar a particularidade de ser visível na imagem esquerda, em primeiro plano, uma fêmea pertencente ao grupo Controlo com uma marca azul na fronte. Apesar desta marca não estar relacionada com o estudo, pois estas fotografias foram captadas já fora do período de observações, no último dia, esta forma de marcação dos animais (em particular, no dorso ou região lombar) também serviu para facilitar a sua observação no parque durante a colocação das coleiras).....	31
Figuras 7 e 8 – Aqui são apresentados dois exemplos de animais em decúbito esternocostal com os membros posteriores estendidos (afastados do corpo). Na primeira figura é aqui utilizada a imagem de uma cabrita pela falta de fotografias de fêmeas reprodutoras com a mesma postura.....	31
Figura 9 – Na imagem acima pode observar-se uma cabra em decúbito lateral.....	31
Figuras 10 e 11 – Exemplos de comportamentos observados em que os animais se apresentam em decúbito esternocostal com os membros anteriores estendidos.....	56
Figura 12 – Exemplo ilustrativo de uma cabra com assimetria do úbere em que a tetina esquerda caiu durante a ordenha devido às formas anormais da glândula e do teto e não houve reposição.....	57
Figura 13 – Classificação dos úberes de cabras e ovelhas consoante a disposição das glândulas mamárias e dos tetos (Fonte: Environmental and genetic factors affecting udder characters and milk production in Chios sheep; Mavrogenis et al. 1988).....	58

Índice de Anexos

ANEXO I – Dados retirados aquando das observações realizadas nos parques e dados retirados aquando das observações realizadas na ordenha	76
ANEXO II – Inquérito feito aos produtores no âmbito da dissertação de mestrado anexado ao inquérito realizado durante o projeto AWIN.....	80

Lista de Abreviaturas

ADN – Ácido Desoxirribonucleico

ANOVA – Análise de Variância

APED – Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (*site original*: International Association for the Study of Pain - IASP)

AWIN – Animal Welfare Indicators

BEA – Bem-Estar Animal

CAEV – Artrite Encefalite Caprina

CCS – Contagem de Células Somáticas

CEE – Comunidade Económica Europeia

FAO – Food and Agriculture Organization

FAOSTAT – Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database

FAWC – Farm Animal Welfare Council

INE – Instituto Nacional de Estatística

ISPA – Instituto Superior de Psicologia Aplicada

IV – Infravermelhos

LPS – Lipopolissacarídeo

PCR – Polimerase Chain Reaction

SCN – Estafilococcus Coagulase Negativa

SPOC – Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia e Caprinotecnia

A presente dissertação de mestrado encontra-se dividida em duas partes principais – uma primeira constituída por uma revisão bibliográfica e uma segunda onde são apresentados dois casos de estudo: a aplicação de um inquérito a 30 criadores de caprinos em sistemas intensivos e semi-intensivo e, efetuada numa das explorações do inquérito, uma investigação acerca da incidência de assimetria nos úberes e a forma como esta influencia o bem-estar de cabras de leite.

1. Introdução

Segundo dados da FAO, desde 1980 que o efetivo mundial caprino tem vindo a aumentar. Estes valores acompanharam o avanço do setor mundialmente no fabrico de fibras, pele, carne e leite. Em Portugal esta tendência não foi seguida, pois o número de caprinos veio a decrescer desde a mesma data (INE). Esta diminuição resultou em parte da mudança para um tipo de produção intensiva, em detrimento de um tipo de produção extensiva. Atualmente, tornam-se cada vez mais vulgares explorações de caprinos em que a atividade principal é a produção de leite, com venda dos cabritos e reprodutores como atividade secundária.

Com a entrada de Portugal na CEE, em 1986, a necessidade de modernização foi necessária a fim de acompanhar as exigências do mercado e competir com os preços altos vigentes na Europa. Como tal, na produção agropecuária, acabou por se promover um abandono de sistemas mais arcaicos (pequenos produtores) em benefício de outros que dão maior primazia ao lucro (produção intensiva), com simultâneo aumento dos preços agrícolas. A evolução ocorrida nas pecuárias trouxe benefícios para alguns produtores, no entanto, para alguns, a adaptação foi complicada.

Ao nível da indústria e da produção de leite ainda existem alguns problemas de origem interna, nomeadamente uma exportação (principalmente para a União Europeia) ainda centrada em produtos de baixo valor acrescentado (leite de consumo, manteiga e leite em pó), excedentes de subprodutos da indústria do leite mal aproveitados, escassez de informação técnica sobre pequenos ruminantes, falta de ajuste a normas ambientais e as, ainda remanescentes, produções de pequena dimensão com condições higieno-sanitárias medíocres, e conseguinte fraca qualidade do leite produzido (*Leite e Lacticínios – Diagnóstico Sectorial*, 2007). É este tipo de problemas que mais importam aos produtores e organizações de produtores em Portugal, pois são os que podem ser resolvidos embora para isso seja necessário identificá-los. Apesar dos inquéritos e trabalhos de investigação anteriormente realizados, os seus resultados estão ainda escassamente divulgados. No sector da caprinicultura nacional, apenas na década de 80 surgiu um número maior de

publicações, em acréscimo às raras menções desta espécie na literatura e revistas, mas ainda assim, muito aquém do necessário.

Neste seguimento, e com o objetivo de servir de estímulo a uma possível investigação mais profunda, foi criado neste trabalho um inquérito, inserido no âmbito do projeto parceiro Animal Welfare Indicators (AWIN), com o fim de apontar os resultados de uma pequena amostra constituída por 30 explorações de cabras, e suas particularidades, para mostrar a opinião que se tem da área e da forma como o apoio é fornecido aos produtores. O avanço do sector, ainda que lento, exige um maior nível de conhecimento dos pontos mais débeis e das oportunidades existentes com vista a promover um maior desenvolvimento (Barbosa, 1993; Fonseca, 2008).

O maior progresso do sector e a consequente intensificação da produção animal reduziu a capacidade dos animais poderem demonstrar o seu comportamento normal, obrigando-os a modificar a sua forma de estar e sentir, refletida através do seu comportamento. Estas atitudes, que demonstram como o animal se sente numa determinada “fase” da sua vida, permitem-nos fazer uma avaliação do chamado bem-estar (Broom & Moletto, 2004).

Este conceito tem aumentado de importância cada vez mais, desde a sua origem na década de 60, com o relatório de Brambell. Este surgiu após ser denunciada a forma como os animais de produção na Inglaterra eram tratados. Com medo de repercussões negativas desta denúncia, o governo inglês, em 1964, nomeou um médico veterinário chamado Rogers Brambell para investigar como os animais eram tratados nas unidades de produção. O relatório seria lançado um ano mais tarde e indicava a “dificuldade em se avaliar o bem-estar dos animais, já que não existiam parâmetros estabelecidos, chamando a atenção para a necessidade de se produzirem códigos de boas práticas para a criação das várias espécies de animais de produção” (Paixão, s.d.).

Atualmente já existem estudos comprovados em como o bem-estar “pobre” (Broom & Moletto, 2004) afeta a produção, em diversas espécies. Como exemplos, existem estudos em galinhas, que não podendo exercitar as suas patas e as suas asas, apresentaram ossos consideravelmente mais fracos que galinhas criadas em sistemas com poleiros, onde se podem exercitar (Knowles & Broom, 1990, Norgaard-Nielsen, 1990, citados por Broom & Moletto, 2004). Também foi observado que porcas em jaulas individuais apresentavam os ossos das patas com apenas 65% da força dos ossos das porcas alojadas em sistemas de grupos (Marchant, 1994, Broom, 1996, citados por Broom & Moletto, 2004).

A alteração do ambiente, de uma forma que torne o bem-estar do animal pobre, implica mudanças fisiológicas e comportamentais que obrigam o organismo a priorizar energia para

reconstituição da sua homeostasia, a fim de o adaptar às alterações ambientais a que está sujeito. Estas mudanças afetam todo o organismo, como consequência, a produção de leite ou de carne poderá ser negativamente afetada e o produto final rejeitado. Existem vários agentes que as influenciam negativamente, entre os quais destaca-se uma deformidade que tem vindo a surgir cada vez mais nas pecuárias e que foi a única afeção em estudo neste trabalho: a presença de assimetria no úbere.

A assimetria é uma doença (Anderson et al., 2002) encontrada vulgarmente em locais com produções mais familiares. No entanto, tem vindo a ser investigada por estar a surgir, em grande número, nas explorações com produções mais intensivas (Anderson et al., 2002). De uma forma geral, pode definir-se como a presença de uma diferença anatómica, que pode ser ligeira ou acentuada, entre as duas glândulas mamárias, excluindo os tetos. Sabe-se que está associada a mamites (Alawa et al., 2000, citado por Anzuino et al., 2011) e pode influenciar negativamente a produção (Mavrogianni et al., 2011, citado por Fragkou et al., 2013) devido ao diferencial de rendimento leiteiro existente nas glândulas (Plummer & Plummer, 2012). Os mesmos autores colocam a hipótese da sua origem se dever a uma questão genética.

O objetivo deste trabalho é compreender se a assimetria realmente está relacionada com as infeções intramamárias ou resulta de mau manejo durante a ordenha, e se, por consequência, influencia negativamente o bem-estar dos animais nos parques e aquando da ordenha. Para isto, foram utilizados métodos de observação direta dos animais, bem como de análises ao leite e ao úbere durante o processo de ordenha.

O facto de existirem poucas pesquisas realizadas acerca do tema da criação intensiva de cabras e, em particular, do estudo das origens e formas de prevenção da assimetria do úbere, torna este tipo de trabalho importante na área.

Relatório de atividade

Para a redação da dissertação de mestrado fui convidada a participar no projeto Animal Welfare Indicators (AWIN) da equipa da Faculdade de Medicina Veterinária, cujo objetivo principal era criar e testar um protocolo de avaliação de bem-estar animal em diversas explorações caprinas de aptidão leiteira, em sistemas de produção intensivos.

Este convite permitiu-me não só obter um maior conhecimento acerca de um dos temas da dissertação “assimetria do úbere em cabras de leite”, como também ter a possibilidade de visitar a realidade de diversas explorações, situadas em diferentes pontos do país. Isto não

só promoveu a ampliação de conhecimentos, como também o contato com diversos produtores e uma grande aprendizagem acerca da produção caprina. Além disto, ainda tive a excelente oportunidade para aprender mais acerca do trabalho de campo que o veterinário realiza nas explorações.

Por último, tive a ocasião de ajudar com o trabalho clínico como foi o caso único de uma ovelha com problemas no parto, numa das explorações visitadas que tinha ovinicultura como atividade secundária.

No caso da exploração onde realizei o trabalho prático, tive a ocasião de poder ajudar no trabalho diário com as cabras (ao fazer algumas vezes a ordenha mecânica da manhã), com os cabritos (a dar-lhes o leite de substituição e eletrólitos) e em algumas atividades pontuais, como foi a colocação de implantes nos bodes.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. A origem da cabra

A cabra foi dos primeiros animais a ser domesticado há cerca de 8 000 anos atrás (Miranda do Vale, 1949, citado por Almendra, 1996). No entanto, esta data, assim como o verdadeiro berço pré-histórico da cabra, são bastante discutíveis, pois não existe unanimidade na literatura sobre o tema. Não obstante, é quase universal entre os estudiosos do tema, que existiram três troncos taxonómicos, por volta do referido espaço temporal: o tronco asiático, também denominado *Capra prisca* ou *falconeri*; o tronco europeu ou *Capra aegagrus* e o tronco africano ou *Capra nubiana* (Vieira de Sá, 1990). Relativamente ao primeiro, teve como centro de irradiação a Ásia Menor, o segundo os Alpes e o terceiro a Núbia (atualmente conhecida como Alto Sudão). Na literatura, as opiniões divergem, sendo que alguns autores consideram a *Capra aegagrus* como a única ascendente das cabras domésticas, e outros a *Capra prisca* (Miranda do Vale, 1949, citado por Almendra, 1996). Hilzheimer (s.d.) citado por Almendra (1996) admite a origem difilética dos caprinos domésticos, descendendo a partir dos troncos europeus e asiáticos. A caracterização das raças dos vários troncos origina, por vezes, interpretações ambíguas, pois o que por vezes se designa por raça, é apenas uma variedade da mesma, como acontece, por exemplo, com a raça Saanen que é, de acordo com Vieira de Sá (1990), apenas uma variedade da raça Alpina.

2.2. Caprinicultura mundial

Segundo Mowlem (1992) a população mundial de cabras era de cerca de 470 milhões em 1992. Em 2013, após vinte e um anos, segundo dados da FAOSTAT (2014) a população mundial caprina ultrapassava os 900 milhões. Cerca de 75% das cabras no mundo estão em países subdesenvolvidos, sustentando as famílias mais pequenas através da produção de carne, leite e pele. A cabra nunca teve um elevado estatuto em comparação com a vaca, sendo vista como sinónimo de pobreza devido à sua facilidade em prosperar em zonas marginais com escassa vegetação e como tal, ser mais comum em explorações de famílias mais pobres.

No entanto, a necessidade de aumentar e melhorar a produção de produtos animais levou ao aparecimento de raças novas e melhoradas a fim de satisfazer esta procura. Assim, a criação de cabras deixou de ser marginalizada, passando a existir em países desenvolvidos com o objetivo de promover a sua produção industrial. Ao longo do tempo, a importância das cabras na agricultura gradualmente aumentou e aos poucos está a perder o estatuto menor que durante séculos possuiu.

Um dos principais produtos originários da criação de cabras é o leite. Como se pode verificar no Gráfico 1, a produção de leite de cabra tem vindo a aumentar. Isto traduz a elevada procura de leite por parte do consumidor, mais para produção de queijo que para consumo em fresco.

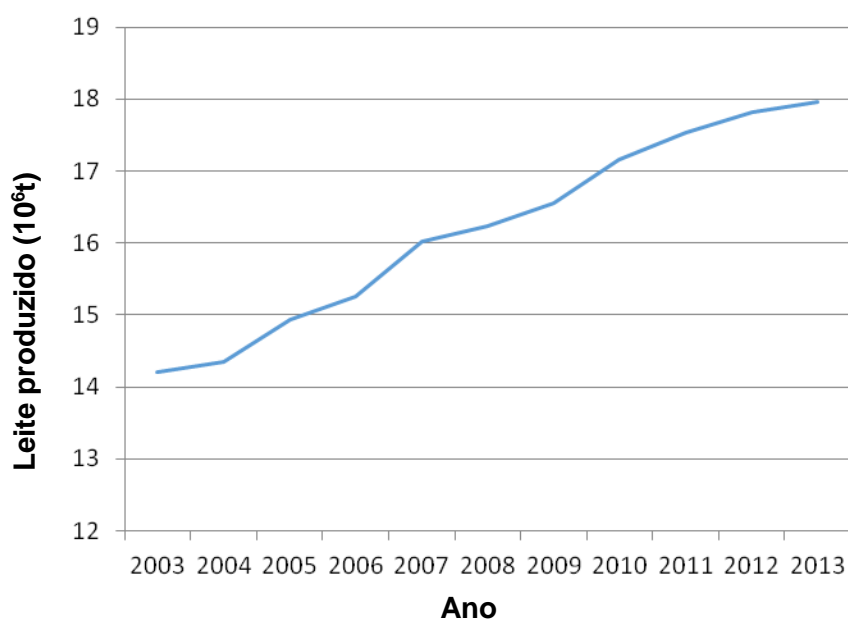


Gráfico 1- Evolução da produção de leite de cabra no mundo, de 2003 a 2013, em toneladas (Fonte: FAOSTAT)

2.3. Caprinicultura em Portugal

Em Portugal, até ao início do século XIX, o abastecimento de leite às populações provinha, sobretudo, da cabra. A caprinicultura beneficiava do mau aproveitamento dos terrenos, tanto em extensão como em intensidade, fatores estreitamente interligados à pastorícia destes animais (Vieira de Sá, 1990).

A excecional aptidão da cabra para a produção de leite foi uma característica de elevada importância para que esta tenha sido a primeira das fêmeas domésticas a abastecer os grandes centros populacionais (Miranda do Vale, 1949, citado por Vieira de Sá, 1990). Com o passar do tempo, o crescimento demográfico foi aumentando e, com ele, as necessidades alimentares das populações, particularmente de leite, o que levou a “(...) recorrer a outra espécie, a bovina, para acudir às exigências crescentes do abastecimento do leite, a que as cabras, progressivamente minguadas em número não podiam satisfazer” (Tierno, 1904). É por este aspeto, ainda verificado atualmente em Portugal, que a criação de caprinos e ovinos é especialmente mais orientada para a produção de carne do que para a produção de leite (Tibério & Diniz, 2014) e este é maioritariamente utilizado para produção de queijo.

De acordo com a FAO (Gráfico 2), em termos de número acumulado de cabeças de caprinos e ovinos, no período de 2003 a 2013, verifica-se que em Portugal foi muito mais elevado comparativamente com o dos bovinos. Por sua vez, analisando o Gráfico 3, verifica-se que desde 1987 (um ano após a entrada de Portugal na CEE) a 2014, o número de cabeças tem vindo a decrescer. Segundo o INE, no período de 1999 a 2009 registou-se um abandono da atividade por parte de 41% dos produtores, o que levou à redução do efetivo em cerca de 12%. Esta diminuição atingiu todo o país, no entanto, foi mais severo no caso da Beira Interior e Algarve.

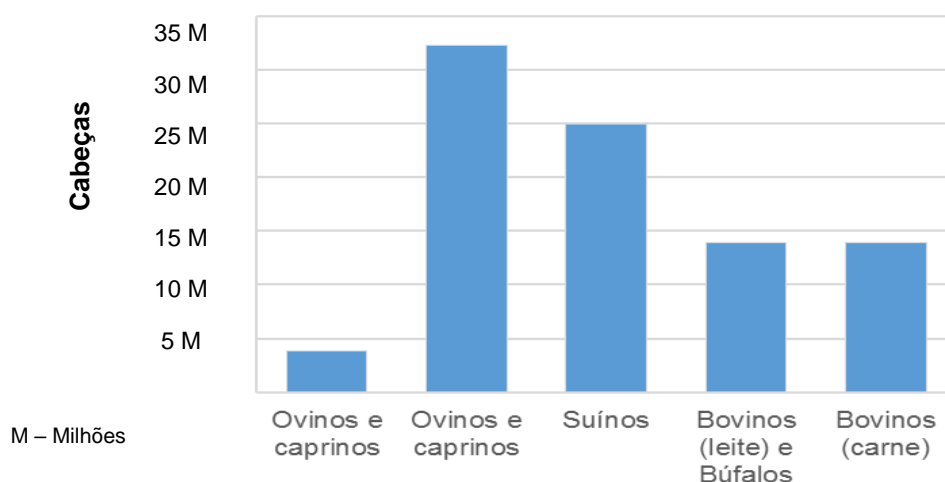


Gráfico 2 – Efetivo total acumulado de cabeças de gado (ovinos, caprinos, suínos, bovinos e búfalos) existente em Portugal nos anos de 2003 a 2013 (Fonte: FAOSTAT)

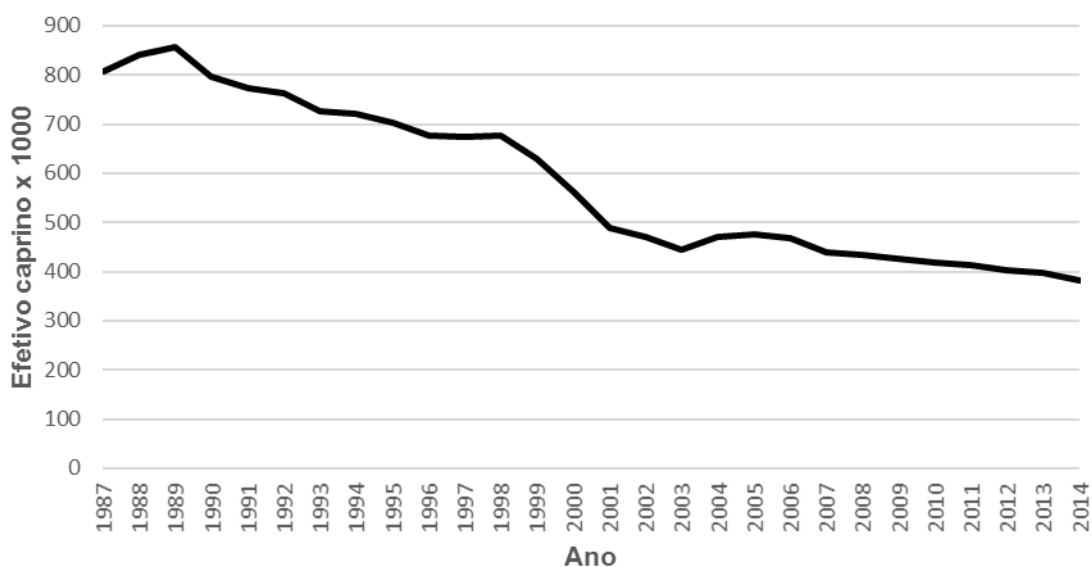


Gráfico 3 – Evolução do número de caprinos em Portugal, de 1987 a 2014 (Fonte: INE)

Segundo o INE, em 2009, os caprinos apresentavam uma distribuição heterogénea, com o Alentejo a representar 24% do efetivo, seguindo-se a Beira Interior com 16% e a Beira Litoral com 15% (Tabela 1). As explorações mais abundantes tinham um efetivo com menos de dez animais, como se pode observar no Gráfico 4.

Tabela 1 – Efetivo anual médio caprino por região em 2009 (Fonte: INE).

Regiões	Total de caprinos				Efetivo leiteiro			
	Nº de explorações	(%)	Nº de cabeças	(%)	Nº de explorações	(%)	Nº de cabeças	(%)
Portugal	32 514	100	420 711	100	11 861	100	149 295	100
Continente	28 512	88	405 627	96	9 956	84	143 736	96
Entre Douro e Minho	4 560	14	54 819	13	15	0	2 029	1
Trás-os-Montes	1 945	6	57 006	14	539	5	14 881	10
Beira Litoral	9 715	30	64 244	15	3 044	26	16 560	11
Beira Interior	6 209	19	66 172	16	4 424	37	40 993	27
Ribatejo	2 927	9	48 656	12	1 158	10	27 495	18
Alentejo	2 418	7	99 155	24	570	5	35 510	24
Algarve	238	2	15 575	4	206	2	6 268	4
Açores	1 711	5	8 018	2	980	8	3 575	2
Madeira	2 291	7	7 066	2	925	8	1 984	1

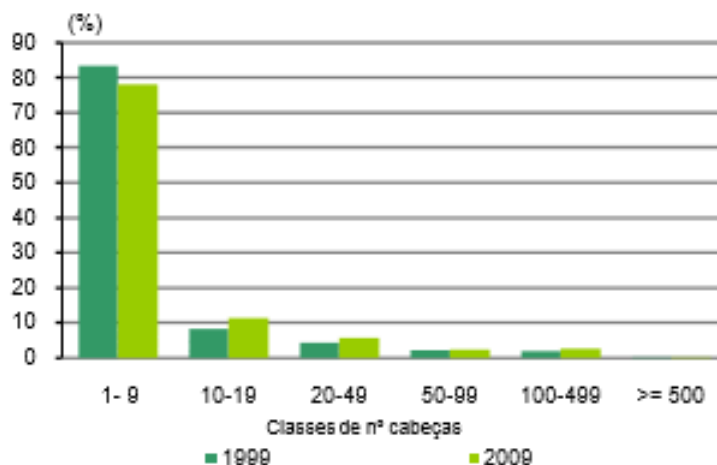


Gráfico 4 – Explorações com caprinos, por classes de dimensão, em 1999 e 2009 (Fonte: INE)

Observando os valores médios da produção de leite de cabra, em Portugal, apresentados no Gráfico 5, verifica-se que, depois de uma diminuição entre 2006 e 2011, a produção aumentou significativamente em 2012, tendo decrescido ligeiramente em 2013. Esta circunstância já demonstra um desenvolvimento positivo desta área, uma vez que os produtores estão a apostar mais na produção de leite de cabra. Não obstante, a maior produção de leite nacional pertence aos bovinos e ovinos, mais procurados pelo consumidor para consumo de leite e queijo, respetivamente.

Relativamente ao queijo de cabra, existem dois tipos de mercados para este tipo de produtos: o local e nacional. Enquanto o primeiro prioriza especificidades do produto, ou seja, a existência de certificações e características que o tornam único e que o tornam procurado apenas por um núcleo restrito de consumidores, numa limitada distribuição geográfica, o segundo busca satisfazer uma procura mais abrangente, não ao nível local e sim a um nível nacional, estando ligado muitas vezes a uma cadeia de distribuição alimentar.

O desejado é que o sector evolua de forma a aumentar cada vez mais o tipo de produtos disponíveis, a fim de conquistar um leque mais abrangente de consumidores, exigentes e que primem pela qualidade, além de dar mais visibilidade aos produtos regionais.

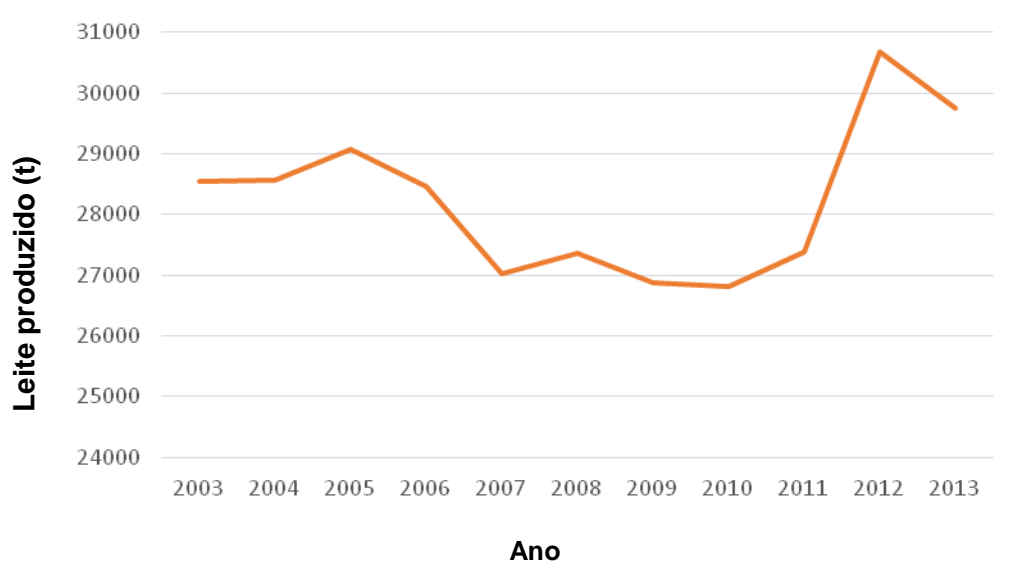


Gráfico 5 – Evolução da produção de leite de cabra, em toneladas, em Portugal, no período de 2003 a 2013 (Fonte: FAOSTAT)

Em Portugal, atualmente, não existe muita investigação na área. A importância dada a estes animais consistia na sua utilização para subsistência da população rural, encontrando-se maioritariamente em áreas subdesenvolvidas. Podendo ser esta, talvez, uma hipótese que explique o principal motivo de não existirem muitas referências e estudos desta espécie na literatura (Fonseca, 2008). Vieira de Sá (1990) menciona o exemplo de escritos antigos como os de Bernardo Lima em que não lhe é dada sequer importância, pois são raras as alusões à espécie e quando feitas não passam além de curtos apontamentos. Também o mesmo autor fala do livro *Bovídeos Portugueses* (1906), de Miranda do Vale, cuja menção ao assunto não ultrapassa uma dúzia de páginas. Um pouco mais tarde, em 1978, foi publicada a primeira edição do livro de Vieira de Sá “A Cabra” cujo sucesso deu origem a uma segunda em 1990. Além disto, durante a década de 80 começaram a aparecer as primeiras documentações científicas, despoletada pelas Jornadas Nacionais de Caprinicultura I, em Santarém, organizadas pela Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia e Caprinotecnia (SPOC), em 1981. O objetivo principal era conhecer as espécies autóctones como forma de as proteger e desenvolver. No entanto, infelizmente, o desconhecimento da espécie sempre foi uma realidade, daí que se considere que ainda sejam “necessários investimentos em investigação e promoção articulados com projetos nacionais para permitir um aumento no conhecimento técnico e científico” (Barbosa, 1993). Além disto, “é de salientar que o número de investigadores e o quantitativo de recursos de investigação interessados na pesquisa científica em caprinos está muito aquém do interesse, e da importância económica, que a nível de cada país estes representam” (Fonseca, 2008).

2.4. Produção de leite de caprinos

2.4.1. Estrutura, Anatomia e Conformação da glândula mamária dos caprinos

A glândula mamária é considerada uma glândula sudorípara modificada exócrina. Esta é classificada histologicamente como uma glândula túbulo-alveolar composta. A sua formação histológica ocorre a partir de um espessamento linear bilateral na região ventral, quando o embrião tem 35 dias de idade. Aqui, há formação de cristas que se dividem em botões e cada um deles dá origem a uma glândula mamária. No caso da cabra, as cristas regredem até dar origem apenas a dois botões na região inguinal, entre os membros posteriores.

O úbere caprino pode possuir três tipos de formatos: semelhante a uma pera, o qual é mais comum; uma forma oval, que apresenta tetos volumosos separados da porção glandular e, por último, a forma globular, sendo que neste caso o volume cisternal é menor (Arbiza, 1986, citado por Cedeño et al., 2012).

Os tetos também apresentam várias formas, sendo a mais comum a forma de um cone invertido (Arbiza, 1986, citado por Cedeño et al., 2012).

As glândulas mamárias são constituídas histologicamente pelo parênquima, que representa o tecido funcional e o estroma. O primeiro é composto por alvéolos, estruturas constituídas por uma camada de células epiteliais secretoras. Estes organizam-se em unidades conhecidas por lóbulos, cada um envolvido por um septo de tecido conjuntivo e agrupados em unidades maiores denominadas de lobos, também estes rodeados por septos. Os alvéolos drenam para pequenos ductos que confluem na cisterna da glândula. Os alvéolos são recobertos por células mioepiteliais que também se localizam ao longo dos ductos. São estas células que pela sua ação de contração permitem a saída de leite dos alvéolos e ao longo dos ductos. Tal como o estudado em bovinos, são diversos os fatores que regulam e influenciam a formação de tecido secretor no úbere e, consequentemente, a produção de leite (Perrin et al. 1997; Contreras et al., 2007; Leitner et al., 2008, citados por Anzuino, Bell, Bazeley et al., 2011).

O estroma é constituído por porções de tecido conjuntivo, gordura, vasos e nervos. A proporção entre o parênquima e o estroma é regulada por mecanismos hormonais. É esta proporção, bem como o tamanho do úbere, que influenciam a sua produção de leite. A existência de uma alta proporção de tecido glandular fará com que o úbere seja esponjoso e volumoso antes da ordenha e retraído após esta (Buxadé, 1996).

2.4.2. Fisiologia da lactação em caprinos

A lactação é um processo complexo que se inicia com a lactogénese, seguindo-se a secreção e drenagem do leite dos alvéolos para os ductos e por sua vez para a cisterna, finalizando-se com a evacuação para o exterior. Geralmente uma lactação pode durar entre 3 a 12 meses, podendo em casos pontuais prolongar-se por períodos maiores.

A lactogénese inicia-se na fase final da gestação, quando os níveis de progesterona (produzida pelo corpo amarelo e placenta) se reduzem e a prolactina começa a ser produzida, deixando de haver inibição à síntese de leite.

No início da ordenha, o animal recebe uma sequência de estímulos específicos (desde o cheiro da sala, presença do ordenhador, presença e/ou cheiro do cabrito, etc...) que são conduzidos por via nervosa (arco aferente) ao hipotálamo. Por sua vez, este estímulo é transmitido à hipófise, que promove a libertação de oxitocina que, por via sanguínea (arco eferente), atinge a glândula mamária. Aqui, a contração das células mioepiteliais que rodeiam os alvéolos, promove a descida do leite para a cisterna, e o relaxamento do esfíncter do teto, permitindo a passagem do leite da cisterna para o exterior por ação da gravidade. No momento da ordenha, o leite encontra-se armazenado em dois níveis: na cisterna, o chamado leite cisternal e nos alvéolos e ductos, denominado de leite alveolar. No caso dos caprinos, o leite cisternal representa até 75% do leite total ordenhado (Marnet e McKusick, 2001, citado por Costa, s.d.).

A queda do leite alveolar necessita de estímulos para levar à contração das células mioepiteliais que obriguem à libertação do leite presente nos alvéolos. Este leite é geralmente mais rico em gordura. Nos casos em que o cabrito mama na mãe até ao desmame, ele acaba por conseguir extraí-lo totalmente (McKusick et al., 2002, citado por Costa, s.d.).

Pode acontecer que a remoção do leite não seja completa, sendo essa situação provocada por estímulos causadores de *stress*, como é o caso de algum tipo de mudança na rotina de ordenha ou mesmo por mau maneio. Esta alteração à fisiologia é causada pela libertação de hormonas ligadas à resposta de *stress*, adrenalina e noradrenalina, que afetam diretamente a ligação da oxitocina aos recetores existentes nas células mioepiteliais e indiretamente ao provocarem vasoconstrição local da glândula, impedindo que a oxitocina chegue às células. Daqui a importância de manter a rotina e evitar qualquer tipo de estímulo passível de provocar *stress* durante a ordenha.

A secreção de leite é um processo contínuo e está sob o controlo de um *feedback* negativo que responde à alta pressão intraalveolar. A retirada constante do leite produz um aumento

das taxas de secreção e diminuição das pressões intramamárias, ou seja, permite a produção contínua de leite pelas células secretoras dos alvéolos. A não remoção do leite pode conduzir a mastites, pois favorece a multiplicação de microrganismos existentes dentro da glândula mamária e leva à diminuição da produção de leite. Aumentar a frequência de ordenha poderá corresponder a uma maior produção, devido a um rápido aumento na atividade de células secretoras mamárias (Wilde et al., 1987; Knight et al., 1990 citados por Paape & Capuco, 1997), mas nem sempre isso acontece (Knight et al., 1990, citado por Paape & Capuco, 1997).

2.4.3. Ordenha de caprinos

O tempo de ordenha pode variar consoante o animal e as características da sala de ordenha, o que também inclui o ordenhador. Foram encontrados valores de tempo de ordenha na literatura de 1,27 minutos por cabeça Mottram (1991) citado por Ribeiro (1998) e valores mais atualizados que variam deste os 0,41 a 1 minuto por cabeça em cabras de raça Saanen (Nobre, 2014). Ocorre sobre ordenha quando as tetinas continuam colocadas após a finalização do fluxo de leite e sub ordenha quando as tetinas caem antes sem serem repostas, restando uma grande quantidade de leite residual na glândula mamária.

As operações aconselhadas em casos de ordenhas de pequenos ruminantes são: a distribuição do concentrado (nos casos em que este é fornecido), entrada dos animais na sala de ordenha, desinfecção dos tetos, colocação de tetinas e ordenha. Durante este processo, ocorre em alguns casos, extração dos primeiros jatos de leite, que contêm maior concentração de microrganismos e alguns glóbulos brancos, como é o caso dos neutrófilos (Paape & Capuco, 1997). Posteriormente, após a colocação das tetinas é retirado o leite cisternal e em casos específicos, após a retirada das tetinas, o ordenhador faz uma ordenha manual (o chamado repasse). Apesar de ser feito essencialmente em gado ovino, alguns criadores também o fazem em gado caprino. Após a ordenha, deve aplicar-se um desinfetante sobre os tetos.

A ordenha mecânica pode causar mudanças circulatórias nos fluídos do tecido do teto, produzindo um aumento de espessura da parede do teto e da temperatura da pele (Hamann et al., 1994, citado Alejandro et al., 2013). Estes tipos de mudanças são reversíveis quando a ordenha é feita em boas condições e são completamente reversíveis em períodos de tempo curtos (Isaksson and Lind, 1992, citado por Alejandro et al., 2013). No entanto, quando é realizada sobre ordenha ou a máquina de ordenha não se encontra ajustada a vários níveis (pulsção, vácuo, etc.) pode levar ao aparecimento de infeções intramamárias (O'Shea, 1987, citado por Alejandro et al., 2013). Se for realizada devidamente, pode

melhorar a saúde do úbere, bem como a qualidade higiênica do leite, como demonstrado pela redução dos números de células somáticas e de bactérias (Casu et al., 1978, citado por Sevi, A., Casamassima, D., Pulina, G. & Pazzona, A., 2007).

2.4.4. Doenças do úbere em caprinos

Em todos os animais aleitantes, a capacidade de fornecimento de leite da mãe terá repercussões no desenvolvimento das crias. A quantidade de leite produzido, bem como a capacidade da fêmea o poder fornecer à cria, estão diretamente relacionadas com as doenças do úbere. Na indústria do leite, as doenças da glândula mamária têm um elevado interesse do ponto de vista económico, higiénico e legal, para os produtores, no entanto durante muito tempo foram pouco conhecidas (Plummer & Plummer, 2012).

2.4.4.1. Mamites

As doenças que trazem mais prejuízos para o produtor de cabras de leite são as mamites, também denominadas de mastites. Podem ser originadas através de ferimentos ou mesmo da introdução de matérias estranhas nos tecidos internos da glândula, mas são essencialmente causadas por bactérias patogénicas.

As mastites podem ser consideradas subclínicas ou clínicas, relativamente aos sinais clínicos que apresentam. As mastites clínicas caracterizam-se pela existência de anormalidades visíveis no úbere, inflamação, dor, vermelhidão, formação de nódulos ou zonas de endurecimento e alterações na aparência do leite. Nestes casos os prejuízos relacionam-se com a perda de produção de leite do animal doente, uso de medicamentos, custos de veterinário e mão-de-obra (Contreras et al., 2005). Durante o processo de tratamento, o leite produzido não pode ser utilizado, devido à presença de antibióticos e contaminação bacteriana. As mastites subclínicas são definidas como uma infeção sem a presença de mudanças detetáveis (Fragkou, Boscós & Fthenakis, 2013). São caracterizadas essencialmente por alterações na composição do leite, sendo monitorizadas através da contagem de células somáticas (CCS), teste de mastite californiano ou cultura bacteriana (Cedeño et al. 2012; Fragkou et al., 2013; Persson et al., 2014)

A mamite provocada por um microrganismo patogénico leva a uma resposta normal inflamatória que é caracterizada pela libertação de histamina, que provoca vasodilatação e aumento da permeabilidade dos capilares. Este aumento de permeabilidade é acompanhado de migração de linfócitos para a glândula afetada. A libertação normal de

neutrófilos como resposta a um estímulo inflamatório tem um duplo efeito. Além de causar uma reação de inflamação que termina na eliminação da infecção, também pode provocar danos no tecido originando fibrose e redução da função mamária (Nickerson & Heald, 1981; Capuco et al., 1986; Akers & Thompson, 1987, citados por Paape, M. & Capuco, A., 1997). Algumas lesões histológicas são evidentes logo dois dias após a infecção (Fthenakis & Jones, 1990; Mavrogianni et al., 2005, citados por Fragkou et al., 2013). A inflamação contribui para o aumento do tamanho das glândulas e, como tal, pode provocar assimetria. Em casos crônicos a perda de parênquima e substituição por tecido fibroso pode levar à atrofia de uma glândula e por isso ao estabelecimento de assimetria. A idade é um fator de risco para infecções intramamárias subclínicas (Moroni et al., 2005, citado por Paterna et al., 2013) o que significa que as fêmeas mais velhas têm maior suscetibilidade em sofrer de mastites e, conseqüentemente, de poder apresentar assimetria do úbere.

Devido ao facto desta doença afetar diretamente a produção de leite, é de extrema importância perceber precocemente a existência de infecções na glândula mamária (Mavrogianni et al., 2011, citado por Fragkou et al., 2013). Alguns dos métodos não invasivos atualmente existentes para detetar a presença de mastites em gado de leite são: a termografia de infravermelhos, a contagem de células somáticas e as análises de presença de microrganismos no leite (Berry et al., 2003; Cedeño et al. 2012; Paterna et al., 2013; Fragkou et al., 2013).

2.4.4.1.1. Técnicas de auxílio de deteção de mastites

2.4.4.1.1.1. Termografia de infravermelhos

A termografia de infravermelhos é uma técnica não invasiva que consiste na medição da temperatura de um corpo a partir da radiação infravermelha emitida pela superfície desse corpo. Tem utilizações em diversas áreas, desde a veterinária até à construção civil. Particularmente, na área da produção animal pode ser útil para a deteção de mudanças de temperatura no úbere e no teto causadas por ordenha mecânica (Alejandro et al., 2013) ou mastites. Em bovinos, é capaz de detetar alterações na temperatura da pele na ordem dos 1-1,5 °C causados por mastite (Hovinen et al., 2008). É um método rápido, não invasivo e sensível num estado inicial da mastite clínica (Schaefer et al., 2004), exceto na mastite subclínica (Hovinen et al., 2008).

2.4.4.1.1.2. Contagem de Células Somáticas

A CCS é a contagem do número de células (leucócitos polimorfonucleares neutrófilos e células provenientes da descamação da glândula mamária) numa certa quantidade de leite, expressa em células/ml e pode ser medida ao nível da glândula, ao nível do animal e ao nível do rebanho (Hamann, 2005; Koop et al., 2012).

Alguns autores defendem que a CCS é um bom indicador de mamites subclínicas em cabras de leite (Poutrel et al., 1997; Persson & Olofsson, 2011 citados por Persson, Larsen & Nyman, 2013). Apesar disso, não é muito fácil de interpretar, comparativamente a vacas e ovelhas. Devido ao facto de ser mais elevada em cabras que em vacas, consequência da libertação de leite ser apócrina, partículas citoplasmáticas são confundidas normalmente como células somáticas. Os neutrófilos libertados naturalmente no leite, em animais não infetados, constituem 45 a 74% em leite de cabra (Dulin et al., 1983; Miller et al., 1991, citados por Paape & Capuco, 1997).

A CCS pode variar segundo diversos fatores: a frequência de ordenha (Salama et al., 2003; Komara et al., 2009, citados por Jiménez-Granado et al., 2014), a duração da lactação, a altura do dia em que é realizada a ordenha (Aleandri et al., 1996; Contreras et al., 1997, citados por Jiménez-Granado et al., 2014), o número da lactação (Paape & Capuco, 1997; Persson et al., 2013), idade, tipo de nascimento, alimentação desequilibrada e tipo de sistema de produção utilizado (Jiménez-Granado et al., 2014). Alguns autores comprovaram a existência de variabilidade da CCS diária (Zeng et al., 1997), semanal (Pettersen, 1981, citado por Jiménez-Granado et al., 2014) e até mensal (Martínez, 2000, citado por Jiménez-Granado et al., 2014).

Por estas razões pode afirmar-se que este é um indicador bastante pobre quando utilizado individualmente para avaliar a qualidade do leite (Stuhr et al., 2012). Atualmente já existem técnicas mais específicas e mais fiáveis para ser utilizadas na CCS, como a contagem de células específicas para o ADN (contador eletrónico de células somáticas) e Polimerase Chain Reaction (PCR) (Paape & Capuco, 1997; Jimenez-Granado, 2014). As principais desvantagens por agora ainda são ao nível da sua praticabilidade e ao nível financeiro.

2.4.4.1.1.3. Avaliação de presença de microrganismos

Uma forma de avaliação de qualidade do leite e da existência de infeções intramamárias é através da presença de microrganismos no leite. Segundo Plummer & Plummer (2012) os

casos esporádicos de mastite clínica são causados frequentemente por *Staphylococcus aureus*, coagulase-negativa *Staphylococcus spp*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Corynebacterium*, *Pasteurella spp*. e *Pseudomonas spp*. De entre todos, os microrganismos que mais frequentemente as desencadeiam pertencem ao género *Staphylococcus*, sendo este dividido em *Staphylococci* coagulase-negativo (SCN) e *Staphylococcus aureus* (Contreras et al., 2003, citados por Santos, 2009; Koop et al., 2012). Um comportamento comum entre eles consiste na habilidade de todos colonizarem o canal do teto, local por onde obtêm acesso à glândula mamária do teto infetado (Shearer & Harris, 2003, citados por Santos, 2009).

Também na agalaxia contagiosa, provocada por bactérias como *Mycoplasma agalactiae*, um dos sintomas é a presença de mamite, desencadeando um aumento na CCS. Em áreas endémicas, é uma das principais causadoras desta infeção. Além destas, bactérias como bacilos Gram-negativos e o vírus da artrite-encefalite caprina (CAEV) são causadores de infeções nas glândulas mamárias (Paterna et al., 2013). A forma aguda deste vírus aparece no parto com o úbere muito firme, quase como rocha, mas a pele circundante encontra-se solta e livre de edema, calor e eritema e o mais importante, o fluxo de leite é quase ausente (Smith & Shermann, 2009, citados por Koop et al., 2012). Apesar da infeção pelo CAEV nem sempre causar mastite clínica, pode causar mastite subclínica (Koop et al., 2012).

Nenhum microrganismo, de todos os mencionados, é tão patogénico como o *S. aureus* nem tão prevalente como o SCN. Como tal, as ferramentas de diagnóstico devem focar-se principalmente na deteção de *S. aureus*, antes do SCN, pois apesar do segundo ser mais prevalente, o primeiro é muito mais patogénico (Plummer & Plummer, 2012).

2.4.4.2. Anormalidades genéticas

As anormalidades congénitas baseiam-se na inexistência de mamas (Sharma, 1993) e na existência de tetos suplementares. Quando há um maior número de glândulas, diz-se que o animal é polimástico (ou hipermástico) (Plummer & Plummer, 2012). Geralmente, observam-se casos em que a mesma glândula mamária apresenta um ou mais tetos suplementares (Figura 1). Existem estudos na literatura que comprovam a relação entre a presença desta deformidade e a maior



probabilidade de o animal sofrer de posteriores infeções mamárias (Plummer & Plummer, 2012) e consequente assimetria do úbere.

Figura 1 – Úbere em que se pode reparar a existência de vários tetos suplementares.

2.4.4.3. Úbere penduloso

O úbere também pode sofrer contusões se for demasiado penduloso ou longo (Ribeiro, 1998). Isto acontece principalmente em raças de ovelhas ou cabras com enormes úberes que acabam por vezes por arrastá-los no solo. Também ocorre em cabras com os ligamentos suspensores médio ou laterais afetados (Plummer & Plummer, 2012). É mais perigoso em casos de animais que tenham acesso a pastagens, dado a maior possibilidade de se ferirem em pedras e noutros objetos cortantes. Úberes pendulosos têm uma maior predisposição para serem contaminados por patogéneos, por estarem mais próximos do solo, e são mais difíceis de ordenhar, principalmente pela maior facilidade com que as tetinas caem.

2.4.4.4. Ectima contagioso

O ectima contagioso, comumente chamada de boqueira, é causado por um vírus que infecta essencialmente lábios e a comissura bucal de cabritos (Lima, 2012). Pode afetar a pele dos tetos, principalmente quando os cabritos infetados mamam nas mães, e a transmissão do vírus, presente nas fêmeas, para os cabritos, também é usual. A presença deste vírus pode predispor o úbere à infeção por patogéneos oportunistas e à formação de mamites (Cedeño et al., 2012).

2.4.4.5. Edema do úbere

Contrariamente ao que acontece nos casos de mamite, o leite proveniente de animais cujo úbere apresenta edema, mas não infeção, é normal. Este edema pode ser causado por traumas (Plummer & Plummer, 2012), por partos complicados ou mesmo devido a um deficitário desenvolvimento da drenagem linfática e venosa (Ahmad, 1978; Carroll, 1981; Marçal & Van Westering, 2002, citados por Marçal, 2006). É mais comum em fêmeas primíparas e neste caso este problema pode ser ultrapassado sem que seja necessário recorrer a tratamentos (Plummer & Plummer, 2012). Em casos extremos, o edema pode causar o aparecimento de mamites (Vieira de Sá, 1990; Vandorp et al., 1999; Waage et al., 2001, citados por Marçal, 2006)

2.4.4.6. Obstrução dos tetos

O teto também poderá apresentar obstruções, de que resulta uma reduzida ou ausência de libertação de leite (Plummer & Plummer, 2012). As obstruções podem ser de natureza

congénita ou adquirida. Os animais com este problema têm uma fraca produção de leite, devido às reduzidas dimensões do canal do teto, acabando o leite por sair em gotas ou em jatos finos. Pode inclusive acontecer que o teto seja imperfurado, resultante de uma fibrose ou perda de função mamária, o que implicará a total ausência de libertação de leite (Plummer & Plummer, 2012). Isto evidentemente favorece a sua acumulação na cisterna e ductos, o que predispõe ao aparecimento de mamites. Menos frequente é a presença de cálculos mamários que também obstruem os ductos galactóforos (Matthews, 1999; Jackson & Cockcroft, 2002). Na maior parte dos casos, devido à sua pequena dimensão, não acarretam grandes prejuízos para os animais acabando por ser reabsorvidos. (Plummer & Plummer, 2012).

Além destes, existem ainda outros problemas que podem surgir no úbere. Estes podem ser de origem congénita ou fisiológica, como por exemplo a agalactia (Paterna et al., 2013), os tumores, os abscessos, a dermatite postular, entre outros (Vieira de Sá, 1990).

2.5. Bem-estar de caprinos

O conceito de bem-estar surgiu pela primeira vez, no relatório de Brambell, em 1965, aquando da criação das *Cinco Liberdades*, noção mais tarde revista e divulgada pelo *Farm Animal Welfare Council* (FAWC).

Para se considerar que um animal tem um bem-estar adequado existem alguns parâmetros a ter em conta, nomeadamente: o animal tem que se apresentar livre de fome, de sede, de desconforto, de dor, ferimentos ou doenças; ter liberdade para expressar o seu comportamento normal e não apresentar quaisquer sinais de *stress*, medo ou ansiedade.

Segundo Broom (1986) citado por Broom & Moletto (2004), considera-se que um animal se encontra com um bem-estar pobre quando as suas tentativas para se adaptar ao meio ambiente não têm sucesso.

No entanto, continua-se a procurar uma definição mais objetiva e concisa para “bem-estar animal”, para facilitar o trabalho de comparação de animais em situações específicas, por parte de profissionais da área e não profissionais. Para tal, existem projetos de investigação, dando como exemplo o AWIN, criado no seguimento do projeto Welfare Quality, cujo objetivo é o estudo de indicadores de bem-estar em espécies pecuárias como equídeos, pequenos ruminantes e perus. No caso particular de Portugal, os objetivos principais deste projeto foram a criação de um modelo de certificação de bem-estar nas explorações de caprinos, através de indicadores estudados e avaliados *in loco*, bem como a avaliação do impacto das doenças sobre o bem-estar (Vieira et. al., 2011).

Alcedo, Ito & Maeda (2014) abordam um conceito diferente e inovador da forma de medição do bem-estar animal. Ao invés de medir indicadores como saúde, produtividade, sentimentos e a habilidade para o animal expressar o seu comportamento normal (Fraser, 1997, citado por Alcedo et al., 2014) privilegiam a relação entre o tratador e os animais, denominada de *stockmanship*. Definida essencialmente como uma capacidade de compreensão de quem trabalha com os animais de produção que lhes permita providenciar aquilo que necessitam.

2.5.1. Impacto das doenças, *stress* e dor sobre o bem-estar

A característica que mais sobressai no ser vivo é a sua capacidade de adaptação às constantes mudanças do meio que o rodeia. Para tal, o ser vivo ajusta as suas atividades vitais às mudanças externas através de mecanismos de adaptação que constituem a base para a manutenção da vida (Pereira, 1992; Rodríguez et al., 2005). Através da observação do funcionamento destes mecanismos pode-se definir o estado de saúde em que o animal se encontra.

Definir os conceitos de saúde e doença, para a generalidade dos seres vivos, é uma tarefa relativamente difícil, uma vez que estas noções, geralmente, dizem respeito a cada ser vivo de forma individual (Rodríguez et al., 2005). Consequentemente é bastante complicado conseguir “traçar uma linha divisória inflexível entre o conceito de saúde e de doença, pois passa-se de um para o outro através de mudanças praticamente impercetíveis” (Pereira, 1992).

Segundo Sarda & Pardo (1953), quando os mecanismos de adaptação dos animais são eficazes pode considerar-se que o animal se encontra num estado saudável. Contrariamente, quando as mudanças ambientais levam ao prejuízo da capacidade de adaptação do animal e ocorre uma rutura da harmonia fisiológica pode afirmar-se que o animal está doente (Rodríguez et al., 2005). Deste modo, e tendo por base esta premissa, a doença pode ser considerada como um processo que traduz a inadaptabilidade do organismo aos vários estímulos ambientais. Perante este processo de incapacidade de ativação dos mecanismos de adaptação por parte do animal, o seu organismo desencadeia reações variadas que traduzem, geralmente, um quadro sintomático de doença. Estas reações procuram vencer e eliminar as novas condições a que o animal se encontra acidentalmente submetido (Sarda & Pardo, 1953).

Qualquer doença tem um impacto negativo na vida de um indivíduo, seja Homem ou animal, pois esta pode apresentar-se em diversos graus: desde uma leve disfunção até ao

transtorno grave na fisiologia de um órgão vital, o que, em último caso, pode levar à morte (Dykstra, 1970).

Um dos principais fatores facilitadores de doença existentes atualmente, principalmente em animais criados em sistemas intensivos, é a presença de *stress* (Dykstra, 1970; Pereira, 1992). Não obstante, num animal saudável o *stress* não tem qualquer impacto negativo, pois é este que permite manter a homeostasia perante mudanças externas ou internas. O *stress* pode ser dividido em dois tipos, consoante o género de respostas fisiológicas que provoca no indivíduo. Assim, se causar respostas negativas, designa-se por *distress*, contrariamente, se causar respostas positivas, tem o nome de *eustress* (Kupriyanov & Zhdanov, 2014).

Devido ao facto de os animais se encontrarem confinados, estão sujeitos a estímulos desencadeadores de respostas de *stress* (Pereira, 1992; Broom & Moleto, 2004) sobretudo devido à incapacidade, por vezes, de manifestarem alguns comportamentos que expressariam no seu ambiente natural.

Ademais, a falta de estímulos em ambientes intensivos provoca o aparecimento de comportamentos anormais, dos quais são exemplos as estereotipias e maior agressividade entre os animais, entre outros. Assim, qualquer erro de manejo, como por exemplo, falhas na alimentação ou nas condições microclimáticas a que o animal se encontra exposto, pode originar um desequilíbrio fisiológico que o animal pode não conseguir compensar (Pereira, 1992).

Outra das principais enfermidades causadoras de desconforto no animal é a presença de dor (Fitzpatrick, 2011), sendo que esta é um potencial sinal de doença ou pode ser originada por um evento traumático, como algum tipo de manejo agressivo, comportamentos agressivos entre os animais, entre outros.

Segundo a Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (APED), a dor pode ser definida como “uma experiência multidimensional desagradável, envolvendo não só um componente sensorial, mas também um componente emocional”. Este último pode associar-se a uma “lesão tecidual concreta ou potencial, ou pode ser descrito em função dessa”. Deste modo, a dor é considerada “algo subjetivo que envolve emoções e outros componentes que lhe estão associados, devendo ser encarada como um modelo biopsicossocial”. Tendo em conta o acima referido, é pertinente afirmar que também a presença de dor nos animais tem uma componente emocional que pode levar ao desconforto, pontual ou permanente, do animal e, portanto, é de extrema importância que este aspeto seja tido em conta na sua manipulação.

A presença de qualquer um dos problemas acima referidos pode diminuir a movimentação do animal e ter impactos negativos indiretos na sua qualidade de vida, uma vez que este acaba por ficar apático e isolar-se. Devido a essa incapacidade em se movimentar, o animal alimenta-se e bebe menos, o que origina, inevitavelmente, subnutrição. A capacidade de reação eficaz do sistema imunitário contra infeções e problemas oncológicos também ficará diminuída (NseAbasi et al., 2013). Por conseguinte, os produtos derivados do animal também ficam prejudicados, o que origina o refugo precoce deste trazendo prejuízos ao criador, quando não provoca morte. Desta forma, pode concluir-se que é bastante benéfico prevenir o aparecimento de agentes stressores no animal, pois estes podem ter impactos negativos, provocando problemas a nível fisiológico, a nível de bem-estar e, em termos produtivos, no rendimento e qualidade dos produtos derivados do animal (Broom & Moletto, 2004; Stilwell, 2009; Gregory et al., 2013).

2.5.2. Avaliação de bem-estar em explorações de cabras de leite

O comportamento natural das cabras domésticas tem-se alterado ao longo do tempo devido às mudanças introduzidas nos sistemas de manejo, como é o caso da produção em sistemas intensivos. Este facto provocou limitações na expressão do comportamento natural dos animais, pois "... com a intensificação dos sistemas de produção animal, o modo de vida animal tornou-se progressivamente artificial" (Miranda-de la Lama & Mattiello, 2010).

A avaliação de bem-estar nos referidos sistemas pode ser determinada através de indicadores recentemente estudados, por exemplo, no projeto de investigação AWIN, que tomam em consideração o comportamento dos animais e o seu estado físico.

Como exemplos de indicadores de BEA, podem mencionar-se a presença de claudicações, o isolamento, presença de abscessos de linfadenite, entre outros. Por último, a assimetria do úbere, se a relação com o bem-estar animal for comprovada. É importante salientar que este tipo de avaliações deve ser realizado individualmente, importando cada animal. Para que a avaliação seja fidedigna, o rebanho não deve ser considerado como um todo, contrariamente a outro tipo de avaliações que tende a considerar o comportamento de todos os animais no parque e exploração e, através do qual, a conjecturar qual o seu estado psíquico.

2.6. Assimetria do úbere: origem e problemas

Considera-se que um úbere apresenta assimetria quando existe uma diferença no tamanho das glândulas mamárias. Segundo Anderson et al. (2002), úberes com assimetria são mais comumente observáveis em cabras do que em ovelhas devido ao facto de serem mais suscetíveis a este tipo de problemas. Geralmente surgem em fêmeas jovens, primíparas, no entanto, nas lactações subsequentes acabam por ter uma conformação normal do úbere. É de realçar que o mesmo autor (Anderson et al. 2002) considera-a já como uma doença que afeta as cabras leiteiras, apesar de serem raras as referências publicadas em que tal acontece.

Apesar da existência de assimetrias do úbere ligeiras (alguns milímetros entre as glândulas), supõe-se que apresenta uma maior relevância para o animal quando esta diferença é mais acentuada. A medida de referência para definir se existe ou não assimetria do úbere foi a mesma utilizada pelo Projeto AWIN. Assim, considerou-se que uma cabra possui assimetria do úbere, quando a diferença das duas metades do úbere, excluindo os tetos, é maior ou igual que 25% do tamanho da metade mais pequena. Dado que se tem como objetivo que a avaliação seja prática e realizável, por técnicos de produção como também produtores, considerou-se que a medição deve ser realizada exclusivamente através de observação do úbere e aproximadamente “a olho”, individualmente, com o animal contido num ponto de ordenha ou manualmente.

Em casos muito raros, observados por Plummer & Plummer (2012), os ligamentos suspensórios do úbere estão unidos de uma forma desigual em relação ao eixo principal do corpo que resulta numa aparente assimetria do úbere.

A origem da assimetria do úbere ainda se encontra a ser estudada, sendo que existem várias hipóteses possíveis. Uma delas é proposta por Plummer & Plummer (2012), onde se sugere que a assimetria pode ter uma origem genética.

Outra das hipóteses levantadas prende-se com o facto de apenas uma das glândulas ser frequentemente ordenhada, como acontece por exemplo em cabras produtoras de cabritos para carne ou em alguns sistemas de produção de leite, quando os cabritos permanecem com as mães até ao desmame. Deste modo, o estímulo frequente de apenas uma glândula origina o maior desenvolvimento de uma, em relação à outra. Em estudos efetuados em cabras de leite, a assimetria também foi associada a infeções intramamárias (Alawa et al., 2000 citado por Anzuino et al., 2011). Estas podem ser causadas por mamites clínicas severas ou devido a um mau maneio reprodutivo, aquando do desenvolvimento do tecido

secretor da fêmea, durante a puberdade. Poderá assim ser uma mudança crónica que permanece após o úbere ter recuperado de uma infeção (Klaas et al., 2004, citado por Anzuino et al., 2011) ou ferimento.

Também poderá ser devida a uma questão fisiológica, que leva ao crescimento unilateral do úbere. A proporção de alvéolos mamários desenvolvidos em lactações anteriores, que não regrediram totalmente, acaba por se juntar aos desenvolvidos nas lactações seguintes, havendo assim um aumento do volume do úbere, principalmente do parênquima secretor (Knight & Peaker, 1982; Peris et al., 1999 citado por Cabrita, 2013). Em casos de cabras em lactações avançadas e, se uma das glândulas não for muito estimulada ou tiver sofrido com a apoptose das células aquando de uma infeção, a assimetria poderá ser mais acentuada.

Por último, outra hipótese colocada em aberto foi a presença do comportamento de *self sucking* (mamar-se a si próprio), isto é quando uma cabra mama nela própria (ou em outra) ocasiona um maior desenvolvimento numa das glândulas. Este processo é igual àquele que acontece quando ocorre aleitamento natural do cabrito, em cabras de produção extensiva. O estímulo frequente de uma glândula e ausência de estímulo na outra pode levar a que ocorra um desenvolvimento desigual destas. O *self sucking* é um problema sério, dado que quando as fêmeas começam a ter este tipo de comportamento é muito difícil parar, o que leva a que origine uma elevada quantidade de refugos (Matthews, 1999).

3. Objetivos

A presente dissertação debruça-se de forma pormenorizada sobre dois temas principais sendo o segundo uma subdivisão do primeiro. A primeira parte pretende identificar e analisar as principais dificuldades existentes nas explorações intensivas e semi-intensivas de produção de leite de cabra, dispersas pelo país.

O objetivo da segunda parte é focar um dos principais problemas de saúde, existentes nestas explorações, que debilitam o úbere e trazem prejuízos à produção e à economia da exploração: a assimetria do úbere. O foco está em identificar melhor algumas das possíveis origens da anormalidade e analisar de que forma afeta o bem-estar dos animais. Assim, são apresentadas três hipóteses plausíveis para a origem desta afeção:

- Um sinal clínico de infeções agudas ou crónicas da glândula mamária.
- Resultar de mau maneio de ordenha.

4. Material e Métodos

O estudo apresentado encontra-se dividido em duas partes: a primeira apresenta uma pesquisa relativa às práticas de produção de leite de cabra em sistema intensivo e semi-intensivo numa amostra relativamente pequena, de trinta explorações nacionais. Na segunda parte, explicita-se a metodologia de um ensaio realizado numa das explorações. Os objetivos deste ensaio prendem-se com a recolha de dados, de modo a analisar as possíveis origens da assimetria do úbere em cabras leiteiras produzidas em intensivo e quais os impactos que esta doença provoca no comportamento dos animais.

4.1. Estudo I: Inquérito sobre práticas na produção de leite de cabra em trinta explorações portuguesas

Como instrumento de colheita de dados optou-se por utilizar um questionário, para recolha de informação, de uma forma simples e direta, com o objetivo de posteriormente a analisar. O questionário relativo a esta parte do estudo pode ser consultado na íntegra no Anexo II.

4.1.1. Colheita de dados

4.1.1.1. Seleção das explorações

Foram eleitas trinta explorações de produção intensiva e semi-intensiva de cabras de leite para aplicação do protocolo do projeto AWIN, pela equipa responsável. As explorações selecionadas abrangem desde os cinquenta animais aos dois mil (perfazendo um total de dez mil trezentos e setenta e três animais). Relativamente à disposição geográfica das explorações, esta é relativamente ampla, uma vez que foram selecionadas explorações de várias regiões do país: Alto e Baixo Alentejo, Beira-Baixa, Estremadura, Ribatejo e Trás-os-Montes.

As visitas, durante as quais ocorreu a colheita de dados, foram realizadas desde janeiro de 2014 a abril de 2014.

4.1.2. Realização do inquérito

Devido à impossibilidade, por parte do investigador responsável pelo inquérito, de estar presente em todas as explorações, o questionário foi, nestes casos excepcionais, realizado por um representante da equipa de projeto AWIN.

Este questionário foi realizado aquando da execução do protocolo, entre os intervenientes do projeto e os inquiridos.

4.1.3. Questões apresentadas no inquérito

Na parte inicial do inquérito, com o fim de caracterizar os inquiridos, foram retiradas questões, do referido projeto, referentes ao sexo, à idade e às funções desempenhadas na exploração pelos inquiridos.

As questões colocadas na segunda parte do inquérito pretenderam medir os conhecimentos e as motivações dos produtores, nomeadamente:

- Medir os conhecimentos técnicos e empresariais dos produtores;
- Caracterizar a relação entre os produtores e os técnicos responsáveis da área;
- Identificar o motivo da entrada nesta área de produção;
- Averiguar as motivações para manter a atividade.

Inicialmente, o inquérito foi idealizado para ser realizado com o proprietário. No entanto, devido ao facto de em determinadas explorações este não se encontrar disponível para falar com o investigador, o questionário foi, exceccionalmente, aplicado ao responsável pela gestão dos animais.

No tratamento da informação, as perguntas foram analisadas separadamente, depois, procedeu-se ao cálculo da percentagem:

$$\text{(Número de inquiridos que deu determinada resposta / Número total de respostas (excluindo os inquiridos que não responderam))} \times 100$$

Por opção, os dados também foram divididos consoante o número de respostas dadas. A sua percentagem foi calculada da seguinte forma:

$$\text{(Número de vezes que a resposta foi dada (o que inclui repetições) / Número total de respostas (excluindo os inquiridos que não responderam))} \times 100$$

4.1.4. Problemas durante a realização do inquérito

Um dos problemas encontrados ao realizar o inquérito foi o caso de em algumas explorações não ser possível contactar diretamente com o proprietário, como tal, o inquérito foi efetuado aos gerentes. Nestes casos não serão relevantes as perguntas de opinião: “porque decidiu iniciar esta atividade?” e “sente que é difícil mantê-la?” como tal, no primeiro caso foi assinalada como “Não Respondeu”.

Outra das limitações foi o diminuto tamanho da amostra levando a que não seja representativa da população, isto significa que o estudo não reflete totalmente os problemas principais das explorações de cabras de leite em Portugal. Ainda assim, há a salientar que o facto de os produtores serem conscientes dos pontos em que necessitam melhorar é um aspeto positivo, o que promove uma melhor gestão da exploração.

4.2. Estudo II: Estudo da relação da assimetria do úbere de cabras de leite com o comportamento na ordenha e no parque

4.2.1. Descrição da exploração

A exploração *Barão e Barão, Lda.*, local escolhido para realizar o estudo II, situa-se na localidade de Coutada Velha, concelho de Benavente, distrito de Santarém. Está localizada na sub-região Lezíria do Tejo, fazendo parte da região do Alentejo.

Esta empresa tem como atividade principal a produção de leite de vaca, sendo a produção de leite de cabra tomada como atividade secundária. As fontes de rendimento provêm da produção de leite, da venda de reprodutores, da venda de cabritos e vitelos para carne e de animais de refugo. Possui mil e quatrocentas cabras em produção, de duas raças distintas, Saanen e Alpina, e algumas cruzadas.

A área total da exploração é de duzentos hectares (oitenta hectares próprios e cento e vinte hectares arrendados), sendo a maior parte utilizada para cultivo e a restante para as instalações de bovinos e caprinos.

4.2.1.1. Instalações

Nesta exploração, os animais encontram-se em estabulação permanente. As instalações caprinas são constituídas por treze parques, subdivididos da seguinte forma: o pavilhão principal é composto por dez parques, totalmente cobertos, dos quais dois são virados para

o exterior; dois parques encontram-se anexados à vacaria e existe ainda um outro, mais afastado, que alberga os bodes.

A divisão dos animais nos diferentes parques é feita de acordo com o nível de produção. Assim, nos parques existentes dentro do pavilhão principal encontram-se as cabras adultas, as de reposição e os cabriteiros (sala onde estão as incubadoras para os cabritos recém-nascidos e que, simultaneamente, funciona como farmácia da exploração). Anexado aos cabriteiros encontra-se uma sala destinada aos cabritos até ao desmame, onde existem máquinas para aleitamento artificial.

Os animais selecionados para este estudo encontravam-se nos dois parques virados longitudinalmente para o exterior, dentro do pavilhão principal.

4.2.1.2. Maneio em ordenha

Esta é realizada duas vezes por dia com o auxílio de uma máquina com quarenta e oito pontos de ordenha, colocados em espinha. A rotina de ordenha dos animais ocorre da seguinte forma: primeiramente é fornecido o concentrado na manjedoura e em seguida, procede-se à entrada dos animais. Depois, são colocadas as tetinas manualmente ou, no caso dos animais que apresentem mamites ou estão a ser tratados com antibiótico, realiza-se a ordenha à mão. No final, as tetinas são automaticamente retiradas. No caso dos animais com uma elevada produção de leite, também existe nesta rotina, após a ordenha mecânica, ordenha manual. Os animais com mamites são ordenhados em último lugar e à mão. Após este processo, os animais saem para os parques. Geralmente, apenas um ordenhador se encontra presente na sala.

4.2.1.3. Maneio alimentar

A distribuição do alimento composto nos parques é feita uma vez por dia e realiza-se de duas formas: através de uma passadeira nos parques anexados à vacaria e através de um unifeed nos restantes parques. A água é fornecida *ad libitum*, através de vários bebedouros dispostos pelos parques.

4.2.2. A escolha dos animais

O grupo de investigadores do Projeto AWIN definiu que um úbere possui assimetria apenas quando a diferença entre as duas glândulas mamárias é maior ou igual a 25% do tamanho da metade mais pequena, excluindo os tetos.



I = $\frac{1}{4}$ da glândula mais pequena

Figura 2 - Medida utilizada para limitação da assimetria. Considera-se a existência de assimetria num úbere quando a diferença entre as duas glândulas mamárias deve ser maior ou igual a 25% do tamanho da metade mais pequena (Fonte: projeto AWIN)

Para se poder obter uma amostra significativa, isto é, uma amostra em que exista um número significativo de cabras com assimetria, foi realizada, individualmente, uma medição prévia, para detetar esta condição, com os animais contidos na sala de ordenha. Esta foi meramente realizada de forma aproximada, através de observação posterior (Figura 4), pois, por falta de condições, não foi possível realizar um tipo de medição mais objetiva para este estudo.

A escala utilizada foi a escolhida pelos investigadores do Projeto AWIN, em que na ficha de avaliação individual do animal se assinala a existência de assimetria com o algarismo 1 e a sua ausência com o algarismo 0.

No final do procedimento acima descrito, foram escolhidos os parques com maior número de cabras com úberes assimétricos e estrategicamente melhor situados na exploração, ou seja, conjuntamente localizados, a fim de facilitar a observação dos animais sem modificar o seu comportamento normal.

Os animais foram escolhidos de forma a minimizar os termos de comparação entre os existentes no grupo controlo e no grupo assimétrico, pois quis-se reduzir a variabilidade entre os animais estudados. Esta escolha baseou-se em dois critérios principais: a idade (entre os dois e os sete anos) e o estado reprodutivo (primípara ou múltípara).

No total foram escolhidos trinta e oito animais. Estes foram divididos em dois grupos:

Grupo Controlo - animais sem assimetria (n=22)

Grupo Assimétrico - animais que apresentavam assimetria (n=16)

Posteriormente, foram marcados com um marcador de gado e foram-lhes colocadas coleiras de plástico, azuis e verdes no Grupo de Controlo e vermelhas e amarelas no Grupo

Assimétrico. Foi necessária a utilização de duas cores de coleiras, pois não existiam coleiras da mesma cor em número suficiente para abranger cada grupo.

As observações só foram iniciadas na semana posterior à colocação das coleiras, para dar tempo suficiente aos animais para se habituarem a estas, evitando assim, a observação e registo de comportamentos não naturais.

Este ensaio foi realizado entre março e abril de 2014.

4.2.3. Descrição dos animais em estudo

Os animais selecionados dividiam-se em duas raças: a raça Alpina, que tinha catorze exemplares na amostra e a raça Saanen com dezassete exemplares. Os restantes seis exemplares eram cruzados. As idades, como acima referido, abrangiam entre os dois e os sete anos, com uma distribuição semelhante, nos dois grupos.

4.2.4. Observação no parque

De forma a tornar os dados recolhidos mais rapidamente compreensíveis, foi realizado um etograma, através de contagens de comportamentos. Deste modo, foi possível compreender qual o tipo de comportamento mais comum nos animais e o que isso implica em termos fisiológicos, estudando a hipótese de que a assimetria possa provocar dor ou desconforto ao animal.

Este foi obtido através da adaptação de um outro efetuado aquando de um estudo de comparação de cabras com diferentes condições corporais, realizado em 2013, no âmbito de um plano de investigação para uma pós-graduação em Comportamento e Bem-Estar Animal, no ISPA.

Neste inventário utilizado como modelo, o comportamento “existência de vocalizações” foi substituído pelo “comportamento oral anormal” (Tabela 2).

Todos os animais da amostra foram observados nos parques durante três horas por dia (7:30h, 13:00h e 15:30h), um dia por semana, ao longo de três semanas. No primeiro dia de observação, o investigador foi para o local trinta minutos antes do estudo, de modo a habituar os animais à sua presença. Nas restantes horas, apenas se apresentou dez a quinze minutos antes. No total foram realizadas nove horas de observações nos parques.

Tabela 2 – Comportamentos observados nos parques, dentro de cada grupo, e respetiva definição.

Permanecer inativa	Posição em que a cabra se encontra em estação sem interagir com nenhuma outra, sem ruminar, nem fazer <i>self-grooming</i> . (Figuras 3 e 4)
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	Posição em que a cabra se encontra em decúbito esternocostal com os membros anteriores e posteriores fletidos. (Figuras 5 e 6)
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	Posição em que a cabra se encontra em decúbito esternocostal com os membros posteriores e e/os membros anteriores estendidos. (Figuras 7 e 8)
Decúbito lateral	Posição em que a cabra se encontra deitada sobre a parte lateral esquerda ou direita do corpo. (Figura 9)
Preparação para decúbito	Sucessão de movimentos que denotam que a cabra se irá deitar.
Andar ajoelhado	Deslocação dos animais com os carpos em contacto com o piso.
Em movimento	Comportamento em que o animal se desloca de um ponto a outro no parque.
Alimentar-se	O animal preende, mastiga ou deglute comida.
Beber	O animal bebe água.
Self-grooming	Comportamento em que o animal se lambe ou coça a si próprio.
Coçar-se	Posição em que o animal se esfrega em qualquer local das instalações devido a um desconforto na pele ou prurido.
Interações agonísticas	Comportamento que inclui mordidelas, pequenas “marradas” ou mesmo brigas, em que dois animais se erguem nos posteriores e investem. Tem por objetivo garantir uma hierarquia entre os indivíduos.
Interações afiliativas	Comportamento que inclui <i>grooming</i> , cheirar e lambe outras cabras de forma a iniciar ou manter uma relação social próxima entre os indivíduos que as realizam.
Ruminar em decúbito	O animal ruma quando se encontra em decúbito.
Ruminar em estação	O animal ruma enquanto se encontra em estação.
Explorar	O animal movimenta-se pelas instalações mostrando algum interesse nas mesmas ou noutros pontos do parque e cheirando-os.
Comportamento oral anormal	Comportamento em que o animal morde ou lambe qualquer local das instalações, barras ou paredes.
Não visível	Apenas se visualiza a coleira sem conseguir ver totalmente o animal de forma a corresponder-lhe algum dos comportamentos acima descritos.



Figuras 3 e 4 – Dois exemplos distintos de animais inativos, com o peso do corpo sustentado pelos quatro membros no solo, particularmente atentos a algo.



Figuras 5 e 6 – Nas imagens acima podem observar-se dois animais em decúbito esternocostal com os membros anteriores e posteriores fletidos e próximos ao corpo. O primeiro animal não pertence ao estudo e, no segundo caso, a coleira de cor azul indica que o animal estudado possui um úbere sem assimetria. De ressaltar a particularidade de ser visível na imagem esquerda, em primeiro plano, uma fêmea pertencente ao grupo Controlo com uma marca azul na fronte. Apesar desta marca não estar relacionada com o estudo, pois estas fotografias foram captadas já fora do período de observações, no último dia, esta forma de marcação dos animais (em particular, no dorso ou região lombar) também serviu para facilitar a sua observação no parque durante a colocação das coleiras.



Figuras 7 e 8 – Aqui são apresentados dois exemplos de animais em decúbito esternocostal com os membros posteriores estendidos (afastados do corpo). Na primeira figura é aqui utilizada a imagem de uma cabrita pela falta de fotografias de fêmeas reprodutoras com a mesma postura.



Figura 9 – Na imagem acima pode observar-se uma cabra em decúbito lateral.

4.2.5. Observação na sala de ordenha

Para a recolha de dados na sala de ordenha, assistiu-se a quatro ordenhas matinais (cujo início é às 5 horas e o término por volta das 9 horas) com o objetivo de retirar dados relativos ao comportamento dos animais em ordenha. Para facilitar este processo, os animais também foram marcados previamente, no úbere, com marcador de gado, em spray. Na ordenha, os comportamentos individuais observados foram:

- Contagem do número de vezes em que ocorreu *stepping* (tentativa de retirar as tetinas com as úngulas posteriores);
- Contagem do número de vezes que as tetinas caíram;
- Contagem do número de vezes que as tetinas foram repostas.

Em cada análise também foi feita uma medição do tempo de ordenha de cada animal. O cronómetro era iniciado com a colocação das tetinas e parado quando eram retiradas, por finalização do procedimento normal de ordenha ou caída de ambas. Ocorreram casos em que as duas tetinas caíram sem ser repostas, em diferentes períodos de tempo. Quando isto acontecia, com a caída da segunda tetina, a ordenha era considerada terminada.

4.2.6. Recolha de dados relativos à saúde

Foram analisadas as fichas individuais dos animais em estudo através do programa *Dairy Plan Menu*, a fim de verificar a existência de mamites clínicas em anos anteriores.

4.2.7. Colheita de leite para análises

O objetivo da recolha de amostras de leite foi detetar a presença de microrganismos e, simultaneamente, proceder à contagem de células somáticas.

A colheita de amostras de leite foi realizada no decorrer de uma das ordenhas matinais, por um único investigador. É necessário salientar que este processo foi realizado de forma a evitar contaminação das amostras, através de técnica asséptica, com utilização de luvas estéreis. Primeiramente, procedeu-se à desinfeção dos tetos. De seguida, desperdiçaram-se os primeiros jatos de leite, devido à possibilidade de terem uma maior concentração de partículas anucleadas e células somáticas, e posteriormente, de forma manual, foi extraído leite para um tubo esterilizado. Não foi utilizada uma medição exata da quantidade de leite, ordenhou-se até ser preenchido metade do tubo. Todas as amostras individuais foram identificadas com o número da amostra, o número do animal e o teto ao qual se extraiu o

leite. No final do processo, os tetos foram novamente desinfetados e a ordenha prosseguiu normalmente.

As análises foram mantidas a uma temperatura de 4°C e enviadas o mais rapidamente possível para o laboratório.

4.2.8. Medição da temperatura das glândulas mamárias

O objetivo desta medição foi verificar a diferença de temperatura entre cada uma das cisternas dos animais em estudo, e entre cada teto, antes e após a ordenha. Através da análise destes dados foi possível verificar se existia uma reação de inflamação ou isquemia em alguma parte do úbere.

Para proceder a esta medição foi utilizada uma máquina térmica (de marca *Flir i7*) em dois momentos distintos: exatamente antes e imediatamente após a ordenha. Os valores da temperatura ambiente e da humidade foram ajustados no início da retirada das fotografias e depois, periodicamente, de cinco em cinco minutos. A distância da máquina aos tetos e às cisternas no momento da fotografia foi de cerca de um metro.

Posteriormente, foram comparadas as temperaturas entre a cisterna e o teto antes e depois da ordenha – em ambos os grupos, bem como as temperaturas entre as duas cisternas e os dois tetos.

Neste ponto, os animais foram separados aquando da análise dos dados, segundo a presença de assimetria no teto mais próximo do solo, ou de cima, no teto mais afastado do solo. Tendo em conta assim a maior probabilidade de contaminação de cada teto, medida através dos três indicadores acima mencionados: bacteriologia, temperatura ambiente e presença de elevado número de células somáticas.

Por uma questão de eficiência, as fotografias foram tiradas no mesmo dia em que se efetuou a colheita de análises, logo após a mesma, e esta apenas foi feita por um único operador. Após cada fotografia o seu número, visível na máquina, foi apontado, juntamente com o número do animal.

4.2.9. Dificuldades na colheita dos dados

Perda de coleiras: Após o dia em que as coleiras foram colocadas nos animais, onze delas perderam-se. No entanto, dez puderam ser recolocadas. A restante estava inutilizada e, devido ao facto de na exploração não existirem mais coleiras idênticas, apenas trinta e sete animais, dos trinta e oito inicialmente escolhidos, permaneceram no estudo.

4.2.10. Análise estatística

Os dados foram compilados em folhas Excel 2013 (Microsoft Office) e o seu tratamento foi feito através do Software *IBM SPSS Statistics* (versão 22).

Realizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov com a correção de Lilliefors (utilizado quando existe um número de amostras iguais ou superiores a trinta) como teste à normalidade da amostra. Quando os valores de P são superiores a 0,05 admite-se que existe uma distribuição normal, utilizando testes estatísticos paramétricos, o que é o caso. Após verificação da normalidade optou-se por utilizar um método de análise de variância (teste ANOVA) com um nível de confiança de 95% ($P < 0,05$) para comparar as médias entre os grupos.

4.2.10.1. Comportamento nos parques

Após a compilação dos dados foram calculadas as médias e a percentagem de cada comportamento, dentro de cada grupo, na amostra. As tabelas referentes às percentagens encontram-se no Anexo I e foram calculadas da seguinte forma:

(Total do nº de observações do comportamento no grupo em estudo / Total de observações no grupo) x 100

Sendo o **Total de observações**: nº de animais do grupo em estudo x 30 observações por hora em cada grupo x 3 observações diárias

As médias foram transformadas em valores percentuais a fim de facilitar a interpretação dos dados. Aplicou-se um teste ANOVA, com os pressupostos já descritos, à média e às percentagens. Como hipótese nula afirmou-se que não há relação entre um comportamento existente no parque e o formato do úbere (presença ou ausência de assimetria), como hipótese alternativa afirmava-se que existia relação.

4.2.10.2. Comportamento na ordenha

Após a compilação dos dados, foram calculadas as médias de cada comportamento, entre os dois grupos. Aplicou-se um teste ANOVA, com os pressupostos descritos acima, à média de cada comportamento no total da amostra. Como hipótese nula afirmou-se que não existia nenhuma relação entre um determinado comportamento apresentado na ordenha e o

formato do úbere (presença ou ausência de assimetria), como hipótese alternativa era afirmada a existência de relação.

4.2.10.3. Análise térmica

A fim de comparar a diferença de temperaturas entre a cisterna e o teto, antes e após a ordenha, e a diferença entre o lado esquerdo e o direito, calcularam-se as médias de temperaturas dentro de cada grupo. O objetivo deste procedimento foi verificar a existência de um aumento da temperatura provocado por uma resposta inflamatória.

Aplicou-se, igualmente, um teste ANOVA com os pressupostos acima descritos. Rejeitou-se a hipótese de existir uma relação entre o formato do úbere (subdividido em assimetria de cima, assimetria de baixo e simetria) e as médias de temperatura superficial apresentadas nos diversos pontos da cisterna e do teto.

4.2.10.4. Contagem de Células Somáticas

Calculou-se a média de células somáticas em cada grupo.

5. Resultados

5.1. Estudo I: Inquérito sobre práticas na produção de leite de cabra em trinta explorações portuguesas

5.1.1. Caracterização da amostra

A caracterização da amostra foi obtida a partir do questionário do Projeto AWIN. Foram inquiridos, no total, trinta indivíduos, dos quais seis eram do sexo feminino e vinte e quatro do sexo masculino (idades apresentadas na Tabela 3). Em termos de formação escolar, dez inquiridos tinham como nível de escolaridade o ensino básico, oito o ensino secundário e onze o ensino superior (dados apresentados na Tabela 4). Relativamente à função que cada inquirido desempenhava nas explorações, quinze eram proprietários, catorze eram gerentes e apenas um era, simultaneamente, proprietário e tratador dos animais. Para clarificar a diferença entre estes dois termos, definiu-se proprietário como o dono das cabras e das explorações e gerente apenas como o responsável pela produção, não sendo o dono.

É relevante referir que todos os inquiridos estão envolvidos no manejo dos animais.

Tabela 3 - Distribuição das idades dos inquiridos dentro da amostra.

	Idade dos inquiridos					
	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
<i>Número de inquiridos</i>	5	9	5	8	2	1

Tabela 4 – Nível de escolaridade dos inquiridos dentro da amostra.

	Nível de escolaridade			
	NR	Ensino Básico	Ensino Secundário	Ensino Superior
<i>Número de inquiridos</i>	1	10	8	11

NR – Não respondeu

Em relação à idade dos cabreiros, no inquérito de 1982-1987 (Fonseca, 1990) apurou-se que esta se situava entre os 50-65 anos de idade. No caso do inquérito realizado neste trabalho, as idades abrangem desde os 20 anos de idade até aos 60 anos. Pode verificar-se por estes dados que existiu, durante este espaço temporal, alguma mudança etária, verificando-se cada vez mais jovens a enveredar pela atividade pecuária. Talvez este tipo de atitude se tenha devido ao eventual melhoramento das condições de trabalho, trazidas pela modificação das instalações e consequente diminuição das exigências, em termos de horário de trabalho e deslocação dos animais, que existia em sistemas mais extensivos. Outra das hipóteses será a maior capacidade de adaptação dos jovens, possuindo, em alguns casos, mentalidades mais aptas às transformações e às novas necessidades que surgiram e evidentemente, o progressivo gosto pela atividade pecuária, e em particular, pelos caprinos.

5.1.2. Resposta aos inquéritos

Este inquérito é constituído por questões de resposta fechada, sendo que nove das dez perguntas apresentam várias opções de resposta. Assim, na apresentação dos resultados, subsequente a cada questão, será apresentada uma tabela que engloba as opções respondidas, bem como o número e a percentagem de inquiridos que deram determinada resposta.

De seguida apresentam-se as perguntas transcritas do inquérito e as respetivas respostas (o inquérito integral é apresentado no Anexo II):

VI. – Maneio higio-sanitário

- Existe um plano sanitário (vacinações e desparasitações) previamente definido para a sua exploração?

Os trinta inquiridos responderam que sim.

- Quem é o responsável pela sua elaboração? (Tabela 5)

Tabela 5 – Respostas à questão “Quem é o responsável pela elaboração do plano sanitário da exploração?”

Responsável pela elaboração do plano sanitário		
<i>Opções de Resposta</i>	<i>Número de inquiridos</i>	<i>%</i>
Não respondeu	1	
Médico-veterinário	13	44,82
Próprio	9	31,03
Próprio juntamente com Médico Veterinário	2	6,89
Outro: OPP/ADS	5	17,24
TOTAL de respostas	29	100

OPP: Organização de Produtores Pecuários

ADS: Agrupamento de Defesa Sanitária

Como se pode constatar, existe uma percentagem considerável de produtores que optam por ser os principais responsáveis pela elaboração do plano sanitário para a sua exploração.

Em termos práticos, apesar da vantagem económica de ser o proprietário a realizar o plano, a desvantagem maior ocorre nos casos em que a falta de conhecimento técnico pode ser prejudicial ao maneio sanitário dos animais. Também é essencial conhecer a incidência das doenças em cada região, para se criar um programa sanitário adequado e realmente eficaz, juntamente com o médico veterinário responsável. Neste aspeto verificou-se uma mudança positiva dado que, segundo relatos de alguns veterinários, há alguns anos, a vacinação era dispensada por alguns produtores, o que complicava o estado sanitário dos animais. O facto de atualmente ser tida em conta mostra como os produtores já compreendem a importância da sua realização.

VII. – Maneio produtivo

- Considera que a sua recria poderá ser melhorada em algum aspeto? Qual? (Tabelas 6 e 7)

Tabela 6 – Respostas à questão “Em que aspeto considera que a sua recria pode ser melhorada?”

Melhoras na recria		
	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Não respondeu/Não há melhoramentos	9	
Instalações	11	52,38
Doenças respiratórias	2	9,52
Doenças respiratórias e diarreias	2	9,52
Todas as respostas sugeridas	2	9,52
Cuidados humanos ¹	1	4,76
Administração do colostro	1	4,76
Instalações; administração do colostro e diarreias	1	4,76
Instalações e Doenças respiratórias	1	4,76
TOTAL de respostas	21	100

¹ Este aspeto abrange a forma de manipulação dos animais pelos tratadores e a necessidade de pessoal, bem como horários de trabalho compatíveis com a função

Tabela 7 – Resultados da questão “Em que aspeto considera que a sua recria pode ser melhorada?” agrupados consoante as diversas opções de resposta.

Melhoras na recria		
<i>Opções de Resposta</i>	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Instalações	15	71,42
Doenças respiratórias	7	33,33
Diarreias	5	23,80
Administração do colostro	4	19,04
Cuidados humanos ¹	3	14,28

¹ Este aspeto abrange a forma de manipulação dos animais pelos tratadores e a necessidade de pessoal, bem como horários de trabalho compatíveis com a função

Nota: Há que ressaltar que algumas respostas foram repetidas por mais de um criador e, como tal, a percentagem total é superior a 100%.

É importante esclarecer, antes de tudo, que o termo “recria” é utilizado geralmente para definir a fase de produção iniciada ao desmame (geralmente com um mês e meio) e com duração até a entrada à reprodução das jovens fêmeas. Por sua vez, o termo “cria” é utilizado para designar a fase da produção, em sistemas intensivos, desde o nascimento (altura em que os filhos são separados da mãe) até ao desmame.

No caso do presente trabalho, por lapso, a questão escrita apenas utiliza o termo “recria”. Todavia, durante a realização oral do inquérito a pergunta referida englobava as duas fases, pois nesta situação quis-se atentar à forma de cuidado das cabritas, em especial, visto que é através delas que é garantido o futuro genético e produtor da exploração.

Nesta autoavaliação (Tabela 7) verifica-se que a maior noção da necessidade de melhoramentos na recria existe ao nível das instalações. Este facto pode correlacionar-se com a grande percentagem dos inquiridos que também consideram as doenças respiratórias como um problema, já que estas doenças muitas vezes associam-se a fraca ventilação. Apesar disto, existem produtores que afirmam que a sua recria não necessita de qualquer tipo de melhoramentos.

No levantamento do inquérito feito aos produtores caprinos (Fonseca, 1990) é afirmado que "constituem caso particular as instalações especificamente projetadas e construídas para o fim a que estas se destinam, com respeito das normas técnicas conhecidas e necessariamente associadas à exploração das cabras de raças exóticas". Ainda atualmente, muitos produtores optam por utilizar antigas instalações habitacionais para a pernoita dos animais. Pode ser prejudicial a utilização deste tipo de instalações ao manejo, pois isto acaba por torná-lo mais complicado e exige que seja mais rigoroso. A título de exemplo, o uso de instalações construídas de base, torna a movimentação, pernoita, alimentação e manejo reprodutivo dos animais, mais disciplinados, ao passo que instalações adaptadas ou mal construídas tornam todo este tipo de procedimentos menos controlados e, como tal, obrigam a que o tratador seja mais escrupuloso na sua elaboração a fim de obter os melhores resultados produtivos. Além disto, pode ser mais difícil manter um elevado nível de higiene nestas instalações antigas, podendo levar a problemas de saúde e consequentemente trazer elevados prejuízos económicos, principalmente neste caso em particular da criação das cabritas.

Para perceber como o manejo está a ser realizado ao nível das fêmeas gestantes, também foi questionada a taxa de mortalidade das crias ao parto (Tabela 8).

- Qual a taxa de mortalidade das crias?

Tabela 8 – Valores de taxa de mortalidade dos cabritos nascidos nas 30 explorações da amostra. Estes foram agrupados por classes para se tornar mais fácil a sua interpretação.

		Taxa de mortalidade de animais nascidos (%)									
	NR	0-5	5-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	90-100
<i>Número de inquiridos</i>	3	10	4	4	4	1	1	2			1

NR - Não responderam

Neste aspeto pode observar-se que, na maior parte das explorações da amostra, a taxa de mortalidade dos cabritos nascidos varia entre os 0 e os 5%, sendo considerada relativamente baixa em comparação aos restantes valores apresentados. Nos casos em que a mortalidade foi superior a 20% existirão certamente erros do manejo praticado na

exploração. O valor de 90-100% será explicado por uma provável compreensão errada da taxa questionado.

- Qual a taxa de mortalidade dos animais adultos?

Tabela 9 – Valor de taxa de mortalidade dos animais adultos nas 30 explorações. Estes foram agrupados por classes para se tornar mais fácil a sua interpretação

		Taxa de mortalidade de animais adultos (%)						
	NR	0 – 5	5 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60
Número de inquiridos	6	4	8	6	4	-	-	2

NR - Não responderam

Segundo os resultados (Tabela 9), a maior parte das explorações apresenta valores de taxa de mortalidade de animais adultos entre os 5 e os 10%, apesar de também existirem algumas explorações em que os valores variam entre 10 a 20%. A média de mortalidade nas 30 explorações analisadas pelo projeto AWIN é de 13,9% (Can, 2015). No entanto, os valores mais elevados encontravam-se entre 50 a 60%.

Não há um valor base da taxa de mortalidade passível de ser comparado entre as explorações. Dentro de cada uma, o valor é determinado consoante o efetivo da exploração e valores anteriores de animais mortos (Dr. António Morais Pinto, comunicação pessoal, 3 de setembro, 2015). A taxa é calculada através de:

(Número de animais mortos por ano/ tamanho médio do efetivo no ano em estudo) x 100

Como tal, dada a disparidade do número de animais na amostra, dentro de cada exploração, não se pode tirar conclusões relativamente a este aspeto. Apenas se poderá utilizar como valor de comparação a média total, obtida a partir dos valores de mortalidade somados e sua posterior divisão pelo número de locais estudados. Ainda assim, é de realçar os valores serem maioritariamente baixos. No entanto, há a assinalar as duas explorações cujas percentagens rondam os 50-60%, bastante superiores à média. Dado que nas explorações pecuárias “existe uma fronteira muito ténue entre o bem-estar e a morte” (Fernando Marques, produtor inquirido no estudo, 2014) pode verificar-se que estas elevadas percentagens poderão ser indicadoras de problemas graves ao nível de manejo sanitário, alimentar ou comportamental ou mais provavelmente a uma errónea compreensão do valor de taxa pretendido.

- Quais considera que são os maiores problemas de saúde dos seus animais?
(Tabelas 10 e 11)

Tabela 10 – Respostas à questão “Quais considera que são os maiores problemas de saúde dos seus animais?”

Maiores problemas de saúde dos animais		
	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Não respondeu/Não há problemas	4	
Doenças respiratórias	5	19,23
CAEV	2	7,69
Doenças respiratórias e toxemia de gestação	2	7,69
Paratuberculose	2	7,69
Toxemia de gestação e metrites	1	3,84
Linfadenite caseosa	1	3,84
Doenças respiratórias; problemas de úbere e CAEV	1	3,84
Lesões	1	3,84
Diarreia	1	3,84
Doenças respiratórias; problemas de úbere e artrites	1	3,84
Claudicações e problemas de úberes	1	3,84
Doenças respiratórias; Problemas de úbere	1	3,84
Enterotoxemia	1	3,84
Doenças respiratórias e enterotoxemia	1	3,84
Doenças respiratórias e linfadenite caseosa	1	3,84
Doenças respiratórias e artrites	1	3,84
Fasciolose	1	3,84
Clostridiose	1	3,84
Não específico (problemas psicológicos)	1	3,84
TOTAL de respostas	26	100

CAEV – Artrite Encefalite Caprina

Tabela 11 – Dados da questão “Quais considera que são os principais problemas de saúde dos seus animais?” agrupados consoante as opções de resposta.

Dados agrupados consoante as opções de resposta		
<i>Opções de Resposta</i>	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Doenças respiratórias	13	50
Problemas de úbere	3	11,53
Toxémia de gestação	3	11,53
CAEV	3	11,53
Paratuberculose	2	7,69
Linfadenite caseosa	2	7,69
Enterotoxémia	2	7,69
Artrites	2	7,69
Diarreia	1	3,84
Lesões	1	3,84
Fasciolose	1	3,84
Claudicações	1	3,84
Clostridiose	1	3,84
Metrites	1	3,84

CAEV – Artrite Encefalite Caprina

Nota: Há que ressaltar que algumas respostas foram repetidas por mais de um criador e, como tal, a percentagem total é superior a 100%.

Os dois maiores problemas de saúde apresentados foram as doenças respiratórias os problemas do úbere, mencionadas com 50% e aproximadamente 12%, respetivamente (Tabela 11). Não obstante, também a CAEV (Artrite Encefalite Caprina), a toxémia de gestação, a linfadenite caseosa, a paratuberculose e a enterotoxémia estão presentes em algumas das explorações visitadas. Surpreendentemente, pôde observar-se que cinco produtores optaram por não dar qualquer resposta a esta questão.

Na origem das doenças respiratórias estão envolvidas bactérias, vírus e parasitas que, associados ou isoladamente, quando encontram condições ambientais favoráveis podem causar doença e, em último caso, mortalidade (Quintas, 2012). Também segundo Quintas (2012), os fatores ambientais que predisõem a doenças pulmonares nos pequenos ruminantes são: elevada densidade populacional, ventilação inadequada, excesso de partículas em suspensão, má higiene com acumulação de estrumes e chorumes, elevada humidade, variação brusca da temperatura, temperaturas extremas e situações stressantes, como é o caso de transporte inadequado, produção intensiva, subnutrição e doenças concomitantes (por ex: a CAEV pode predispor a infeções por bactérias nos adultos). O diagnóstico destas doenças deve ser feito exclusivamente pelo médico veterinário assistente da exploração, tendo em conta a situação clínica do efetivo, programas de profilaxia médico-sanitária em curso, dados de necropsia associados ao isolamento/identificação laboratorial do agente e/ou testes sorológicos realizados (Quintas, 2012).

Os problemas de úbere referidos pelos criadores são essencialmente mamites, úberes pendulosos ou malformados que trazem complicações ao nível da ordenha. Este ponto será abordado em pormenor no estudo II.

Segundo Lima (2012), a toxémia de gestação ocorre quando o organismo apresenta um balanço energético negativo, ou seja, as necessidades decorrentes do crescimento dos fetos não são acompanhadas por um nível adequado de ingestão de alimento. É mais prevalente em fêmeas com gestações múltiplas, nas últimas quatro semanas de gestação. A forma mais eficaz de reduzir ou evitar esta doença no efetivo é preveni-la, implementando um plano de nutrição e manejo adequado.

A Artrite Encefalite Caprina (CAEV) é uma doença multisistémica crónica causada por um vírus pertencente à família *lentivirinae*, que ao longo da sua evolução provoca um quadro clínico que inclui pneumonia crónica progressiva e pode levar a uma mamite intersticial endurativa (Smith e Sherman, 1994; Lerondelle et al., 1995; Serakides et al., 1996, citados por Lara, Junior, Gregory & Birgel, 2005). A CAEV afeta diretamente a produção do rebanho, ao levar à diminuição da produção de leite e do desempenho reprodutivo, como também pode predispor os animais adultos a serem infetados por bactérias, devido à quebra de imunidade. Não havendo tratamento, o combate assenta na prevenção: evitar usar colostro de animais portadores, pasteurizar o leite oferecido às cabritas de substituição, utilização de camas secas e limpas, boa alimentação, água potável e boa ventilação. Também é necessário evitar a sobrelotação, dividir os animais por idades e evitar todos os procedimentos causadores de *stress* (Quintas, 2012).

A linfadenite caseosa consiste no aparecimento de abcessos geralmente nos nódulos linfáticos externos ou internos. Os abcessos externos podem ser facilmente detetados, no entanto, os internos apenas são localizados após o abate ou morte. O tratamento passa pela abertura e drenagem dos abcessos e em seguida limpeza com uma solução antisséptica. O ideal é evitar que o conteúdo do abcesso seja deixado nas camas e instalações devendo ser queimado a fim de evitar novas contaminações. O controlo passa por drenagem e desinfeção dos abcessos, uso de autovacinas e refugo de animais infetados (Coelho & Quintas, 2012).

- Quais considera que são os maiores problemas que afetam o rendimento da sua exploração? (Tabelas 12 e 13)

Tabela 12 – Respostas à questão “Quais considera que são os problemas que mais afetam o rendimento da exploração?”

Problemas que mais afetam o rendimento da exploração		
	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Não respondeu/Não há problemas	6	
Nutrição	9	37,5
Doenças	4	16,66
Doenças e claudicações	2	8,33
Oscilação do preço do leite	1	4,16
Problemas de úbere	1	4,16
Doenças e problemas técnicos	1	4,16
Instalações	1	4,16
Maneio	1	4,16
Doenças e ter animais suficientes para produzir	1	4,16
Nutrição, infertilidade, doenças e claudicações	1	4,16
Paratuberculose	1	4,16
Nutrição e problemas monetários	1	4,16
TOTAL de respostas	24	100

Tabela 13 – Dados da questão “Quais considera que são os problemas que mais afetam o rendimento da exploração?” agrupados por números de respostas.

Problemas que mais afetam o rendimento da exploração		
<i>Opções de Resposta</i>	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Nutrição	11	45,83
Doenças	9	37,5
Paratuberculose	4	16,66
Oscilação do preço do leite	4	16,66
Claudicações	3	12,5
Problemas técnicos ¹	3	12,5
Maneio	1	4,16
Instalações	1	4,16
Problemas monetários	1	4,16

¹Os três problemas técnicos aqui mencionados são: infertilidade, falta de efetivo reprodutor em produção e outro não especificado pelo inquirido

Nota: Há que ressaltar que algumas respostas foram repetidas por mais de um criador e, como tal, a percentagem total é superior a 100%.

No que respeita aos principais problemas que afetam o rendimento, verifica-se que a nutrição é o mais importante, referida por 45,83% dos inquiridos (Tabela 13). Depois seguem-se as doenças e, apesar de aparecerem em respostas distintas, são também afeções, a existência de paratuberculose e claudicações. Outro tipo de problemas existentes são a oscilação do preço do leite (dependente dos preços impostos pela indústria) e

problemas técnicos na exploração, além do também mencionado manejo dos animais. Apesar disto, alguns dos inquiridos consideram não ter qualquer tipo de problemas que afetem de forma negativa o rendimento da exploração.

A alimentação representa um dos mais altos custos de produção, podendo representar até 80% do custo total (Silva & Rodrigues, s.d.), devido ao encarecimento das matérias-primas que tem vindo a suceder ao longo dos anos. Cada animal em produção ingere cerca de 4-5% do seu peso vivo em matéria seca por dia. O ideal será falar com o médico veterinário, ou o técnico nutricionista da exploração, com o objetivo de definir um plano alimentar adequado, que permita a ingestão máxima de alimento, e garanta a sustentação das necessidades do animal, como também um valor diário que evite desperdícios.

Novamente, as doenças são apresentadas como um dos maiores problemas ao rendimento. Apesar de ser impossível evitar a incidência de qualquer tipo de doenças, deverá ser promovido um maior acompanhamento pelo médico veterinário, ao produtor, e particularmente aos animais da exploração. Os animais não devem ser vistos sempre como um todo, e sim, individualmente, quando assim for necessário.

O manejo, apesar de aqui ser pouco representativo, tem um peso elevado no rendimento da exploração, pois pode levar à diminuição da produção e a consequentes prejuízos económicos, quando mal efetuado. Um exemplo ilustrativo do manejo sanitário mal realizado é a reduzida frequência de mudança de camas. Esta gera um alto teor de amoníaco no ar das instalações, aumentado drasticamente quando associado com baixa ventilação, e que leva a uma alimentação deficiente e pode originar problemas respiratórios. Mesmo não tendo sido objeto de análise, foi interessante notar, pela conversa com os produtores, as relações existentes entre Homem e animal, averiguando a forma cuidadosa como os inquiridos (e tratadores) tratam os animais e a importância afetiva que lhes dão.

As oscilações do preço do leite, juntamente com a oscilação do preço das matérias-primas e outros fatores de produção, conduzem a períodos de tempo com margens de lucro negativas, principalmente quando a gestão da exploração não é adequadamente efetuada. Esta é uma situação que está dependente de agentes externos aos criadores. Ainda assim, os seus impactos poderão ser diminuídos através de algumas estratégias, nos casos em que estas possam e necessitem ser implementadas. Como exemplo, poderá ser promovida a produção de forragens na própria exploração, ou compras de alimentos por agrupamentos de produtores. Outra ideia será a disponibilização de *software* informático que ajude o produtor a uma maior organização e torne a gestão da pecuária mais eficiente. Por último, uma outra estratégia passa por melhorar os parâmetros produtivos ao utilizar raças de

animais mais adaptadas ao meio em que se encontram, consoante os casos específicos dos produtores. Relativamente a este aspeto será interessante realizar uma investigação mais profunda, para refletir em que medida está a fazer-se um uso incorreto dos recursos genéticos importados, em detrimento de outros melhor adaptados aos sistemas de produção e à situação edafo-climática do país.

VIII. – Opinião

- Quais foram os principais motivos que o/a conduziram a esta atividade?
(Tabelas 14 e 15)

Tabela 14 – Respostas à questão “Quais foram os principais motivos que o/a conduziram a esta atividade?”

Motivos de início da atividade		
	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Não respondeu	5	
Tradição familiar	6	24
Vontade de ser empreendedor ¹	4	16
Gosto pela espécie caprina	3	12
Gosto pela atividade pecuária	2	8
Gosto pela espécie caprina; Gosto pela atividade pecuária	2	8
Gosto pela espécie caprina; Tradição familiar	2	8
Gosto pela espécie caprina; Razões económicas	2	8
Gosto pela espécie caprina; Gosto pela atividade pecuária; Vontade de ser empreendedor	1	4
Gosto pela espécie caprina; Gosto pela atividade pecuária; Razões económicas; Vontade de ser empreendedor	1	4
Tradição familiar; Outro: opção escolhida em detrimento de produzir carne (família com atividade de produção de carne)	1	4
Razões económicas; Tradição familiar; Vontade de ser empreendedor	1	4
TOTAL de respostas	25	100

¹Vontade de iniciar o seu próprio negócio (o que inclui motivações como “ser o próprio patrão”, “entrar no mercado de trabalho” e “autorrealização”)

Tabela 15 – Dados da questão “Quais foram os principais motivos que o/a conduziram a esta atividade?” agrupados segundo as opções de resposta.

Motivos de início da atividade		
<i>Opções de Resposta</i>	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Gosto pela espécie	11	44
Atividade familiar	10	40
Vontade de ser empreendedor ¹	7	28
Gosto pela atividade pecuária	6	24
Razões económicas	3	12
Outras: não produzir carne	1	4

¹Vontade de iniciar o seu próprio negócio (o que inclui motivações como “ser o próprio patrão”, “entrar no mercado de trabalho” e “autorrealização”)

Nota: Há que ressaltar que algumas respostas foram repetidas por mais de um criador e, como tal, a percentagem total é superior a 100%.

Segundo os dados da Tabela 15, cerca de quarenta e quatro por cento dos inquiridos seguiu esta atividade devido ao gosto pela espécie e quarenta por cento no seguimento de uma atividade familiar. Aproximadamente, vinte e oito por cento seguiram-na pela vontade de iniciar o seu próprio negócio e vinte e quatro por cento iniciou-a devido ao gosto pela atividade pecuária. É interessante notar que se esperasse que a motivação financeira fosse uma das principais razões, mas apesar desta se encontrar diretamente implícita em qualquer negócio, não foi o observado neste caso, pois obteve uma baixa percentagem de respostas, cerca de dez por cento. Fonseca (1990) apresenta as motivações que conduziram os produtores a esta área, em 1982, sendo que maioritariamente seguiram esta opção por motivos de tradição e necessidade. Em menor número, os critérios selecionados foram: o gosto pela espécie, reforma por invalidez e reforma pela idade.

Neste inquérito, a tradição continua como um dos fatores maioritários para escolha da produção, no entanto, o gosto pela espécie e a vontade de ser empreendedor já refletem um pouco a mudança existente no país. Em primeiro lugar, verifica-se a mudança de mentalidade referente ao animal em si, a cabra deixou de ser apenas um fator de sustentação do “pobre” e passou a ser uma opção viável para produção pecuária, em segundo lugar, é a prova da elevada entrada de jovens para promoção do desenvolvimento do sector. Este é um aspeto positivo que deve ser tomado em consideração dada a situação socioeconómica do país.

- Que melhorias técnicas acha que são prioritárias? (Tabelas 16 e 17)

Tabela 16 – Respostas à questão “Que melhorias técnicas acha que são prioritárias?”

Melhorias técnicas prioritárias		
	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Não respondeu/Não há melhorias	3	
Melhoria nas Instalações	10	37,04
Melhor acompanhamento por técnicos	4	14,81
Melhoria no manejo nutricional	3	11,11
Melhoria nas instalações; melhoria no manejo nutricional	2	7,41
Melhoria nas instalações; melhor acompanhamento por técnicos	2	7,41
Melhoria no manejo reprodutivo; melhoria no manejo nutricional	1	3,70
Melhoria nas instalações; melhoria no manejo reprodutivo	1	3,70
Melhoria nas instalações; melhor acompanhamento por técnicos; Melhoria no manejo nutricional	1	3,70
Melhoria nas instalações; melhor acompanhamento por técnicos; melhoria no manejo reprodutivo; melhoria no manejo nutricional	1	3,70
Melhoria nas instalações; Melhoria no processo de descorna	1	3,70
Melhor acompanhamento por técnicos; Melhoria na erradicação da paratuberculose	1	3,70
TOTAL de respostas	27	100

Tabela 17 – Respostas à questão “Que melhorias técnicas acha que são prioritárias?” agrupadas segundo as opções de respostas.

Melhorias técnicas prioritárias		
<i>Opções de Resposta</i>	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Melhoria nas instalações	18	66,66
Melhor acompanhamento por técnicos	9	33,33
Melhoria no manejo nutricional	8	29,62
Melhoria no manejo reprodutivo	3	11,11
Outros:		
Paratuberculose	1	3,70
Descorna	1	3,70

Nota: Há que ressaltar que algumas respostas foram repetidas por mais de um criador e, como tal, a percentagem total é superior a 100%.

A maior parte dos inquiridos, cerca de setenta por cento (Tabela 17), respondeu que necessita de melhorias ao nível das instalações, trinta e três afirmou ao nível do acompanhamento por técnicos e também cerca de trinta afirmou que se deve priorizar a melhoria em termos de manejo nutricional.

Como já foi referido, as melhorias nas instalações são essencialmente devidas ao facto de muitas delas serem antigas. Apesar disto, estas têm necessariamente que apresentar boas condições de higiene, ter um bom arejamento e evitar elevados valores de humidade. As

camas devem estar constantemente secas e limpas e é importante que a densidade dos animais seja adequada.

O acompanhamento técnico foi um dos aspetos mais comentados pelos produtores, visto que existe neste ponto uma lacuna que deve ser preenchida. Sente-se também a falta de associações que possibilitem o apoio técnico necessário aos produtores e que promovam a sua união, trazendo benefícios ao nível deste tipo de apoio, bem como em termos financeiros. Uma das queixas também relatadas por alguns produtores foi a existência de uma elevada competitividade entre cada um. Esta será sempre normal quando se quer primar por ter um produto totalmente inovador no mercado, mas o caso é diferente quando, ao nível nacional, se compete principalmente em termos quantitativos, com mercados estrangeiros. Nessa situação particular será preferível promover realmente a união dos produtores invés de tentar competir individualmente, pois por muito boa que seja a gestão da empresa, a sua eficiência no mercado não será inteiramente duradoura. Relativamente a este ponto existe também uma particularidade a salientar: apesar de alguns produtores optarem por não despende muito dinheiro com o apoio técnico ou veterinário, será preferível essa aplicação financeira, garantindo conhecimento, que por este motivo, evita erros que podem ser prejudiciais aos animais e à própria gestão financeira da empresa.

- O acompanhamento médico-veterinário da exploração é providenciado através de que forma? (Tabelas 18 e 19)

Tabela 18 – Número de inquiridos que não deu qualquer resposta à questão “Através de que forma é feito o acompanhamento médico-veterinário?” ou afirmou que o número de vezes que necessita de apoio veterinário é diminuto e, como tal, considera-o como uma opção prescindível, não havendo um clínico que acompanhe de perto e de forma frequente a exploração.

Respostas negativas	
Não responderam	2
Raramente precisa de apoio veterinário	4

Tabela 19 – Dados da resposta à questão “O acompanhamento médico-veterinário da exploração é providenciado através de que forma?” agrupados segundo as opções de resposta.

Como é efetuado o acompanhamento veterinário		
<i>Opções de Resposta</i>	<i>Número de respostas</i>	<i>%</i>
Associação de produtores	12	50
Avença com clínico veterinário liberal	3	12,5
Apoio esporádico (por chamada)	3	12,5
Empresa médico-veterinária	3	12,5
Cooperativa	1	4,16
Outro		
Veterinário da faculdade	1	4,16
Não específico	1	4,16
TOTAL	24	100

Cinquenta por cento dos inquiridos admite que o acompanhamento é feito, essencialmente, por associações de produtores, enquanto aproximadamente treze por cento tem-no por parte de empresas médico-veterinárias, avenças com clínicos liberais ou mesmo em apoio esporádico (Tabela 19). Apenas dois produtores admitiram ter apoio por parte de outro tipo de entidade sendo um deles o médico veterinário de uma escola superior agrária, pelo facto do efetivo caprino pertencer à escola, e o outro não foi especificado. O acompanhamento médico-veterinário deve ser promovido pelas associações, pelas empresas e por veterinários liberais. O importante para o acompanhamento veterinário e/ou técnico ser eficaz será a realização de visitas com uma elevada frequência ou garantir que, naquelas que são feitas durante pouco tempo, haja um bom acompanhamento dos problemas da exploração. Também é importante haver um contacto permanente entre os tratadores, os criadores e o veterinário com o fim de haver uma maior compreensão dos problemas existentes. O veterinário/técnico deve procurar compreender o que se passa dentro da exploração e tomar em conta a individualidade de cada animal. Daí que seja importante promover a interação entre o visitante e a pessoa responsável pelos animais, pois quem apenas visita esporadicamente fica com imagens fotográficas do que acontece, no entanto, quem lá trabalha desenrola um filme, criado por base na rotina e no contacto com os animais e trabalhadores (Dr. Nuno Marques, comunicação pessoal, 26 de agosto, 2015).

- Sente que é difícil manter esta atividade?

Enquanto quatro produtores não responderam, quatro responderam que não e vinte e dois afirmaram que sim.

Para mostrar como esta opinião é partilhada em todo o sector, além da produção intensiva, comparando estes resultados com um inquérito realizado em 2014, no âmbito de uma tese de doutoramento, verifica-se que numa amostra de vinte e oito produtores de cabras em extensivo, quando questionados acerca da continuidade da atividade de produção de cabras Serpentinhas, treze afirmam que “sim”, catorze “talvez” e um “não” (Fonseca, 2014).

Apesar dos desenvolvimentos atuais, a maior parte dos produtores consideram a atividade difícil de manter. As razões são variadas e prendem-se essencialmente com os problemas existentes ao nível da exploração, de apoio técnico e ao nível do mercado.

Ao nível da exploração, os problemas existentes baseiam-se no preço elevado dos fatores de produção, que reduz as margens económicas e por consequência faz com que “qualquer percalço na gestão possa levar a exploração à falência” (Fernando Marques, produtor inquirido no estudo, 2014). Além de que, dado o tratamento intensivo a que os animais estão sujeitos, é necessário haver muito rigor no maneio e gestão do efetivo. Para além disto, há uma grande resistência a novas técnicas de produção, em particular, e a novas ideias, em geral. Os produtores preferem manter as técnicas de produção tradicionais e continuar a fazer o que as gerações anteriores faziam. Apesar da existência de bons exemplos, nem sempre são feitas corretamente. Um outro aspeto que deve ser levado em conta na análise financeira da atividade é a existência de subsídios às cabras. Apenas um produtor inquirido mostrou a sua opinião negativa à existência de subsídios. O objetivo principal é o incentivo à atividade e tirar peso às despesas de produção, mas este deverá ser um aspeto a ser estudado pois em alguns casos, nomeadamente em produções mais familiares, poderá não estar a ser uma medida eficiente.

Ao nível do apoio, é necessária uma maior investigação para aumentar o conhecimento técnico e científico relativo aos caprinos e aos seus métodos de produção, bem como diligenciar treino e formação aos interessados em iniciar e/ou manter a atividade, para encorajar uma abordagem mais moderna. Aqui, deve ser importante encontrar uma forma de contornar o problema da resistência à mudança. Possivelmente mostrar bons exemplos aos produtores e oferecer alguns conselhos, numa primeira fase. Quando mostrados resultados positivos, com os animais, o produto final e financeiramente, talvez a mudança seja mais facilmente aceite.

Em termos do produto final, como é o caso do leite de cabra, existem vários aspetos que dificultam o seu mercado em Portugal. O consumidor não tem grande conhecimento das vantagens deste como alimento e a maior parte é utilizado na produção queijeira (Barbosa, 1993). O número de produtores tem vindo a diminuir e é imprescindível a criação de uma estrutura que promova a sua defesa no mercado, diminuindo um pouco a sua individualização. Neste sentido, é urgente promover a organização do sector e a instituição

de uma “forte liderança” (Caldeira & Silva, 2000), para que promova uma união dos produtores e os leve a agir e a tornar-se num concorrente de peso no mercado internacional.

Com o desenvolvimento dos sistemas de produção, e consequente importação de novas raças, fazem falta mais projetos de investigação que promovam o desenvolvimento técnico. Ao nível do consumidor, são necessárias mais ações de marketing (Caldeira & Silva, 2000) para dar a conhecer os diversos produtos nacionais e aumentar a sua procura.

5.2. Estudo II: Estudo da relação da assimetria do úbere de cabras de leite com o comportamento na ordenha e no parque

5.2.1. Análise de comportamentos no parque

No etograma apresentado na página 30 do Material e Métodos, elencaram-se alguns dos comportamentos mais frequentemente observados em cabras em regime intensivo e semi-intensivo. Os resultados colhidos da observação da exploração estão descritos nas tabelas abaixo (Tabelas 20 e 21).

Tabela 20 – Contagem de comportamentos totais no grupo com presença de assimetria no úbere.

Grupo Assimétrico					
Comportamentos	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Total de comportamentos	%
Posição inativa	127	108	68	303	10,0
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	292	320	416	1028	33,8
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	20	44	141	205	6,7
Decúbito lateral	0	3	3	6	0,2
Preparação para decúbito	2	4	3	9	0,3
Andar ajoelhada	0	0	0	0	0
Mexer-se	35	19	23	77	2,5
Alimentar-se	216	66	144	426	14,0
Beber	8	4	9	21	0,7
<i>Self-grooming</i>	15	22	22	59	1,9
Coçar-se	33	14	14	61	2,0
Interações agonísticas	20	5	8	33	1,1
Interações afiliativas	134	70	43	247	8,1
Ruminar em decúbito	112	176	140	428	14,1
Ruminar em estação	8	57	11	76	2,5
Explorar	14	15	12	41	1,4
Comportamento oral anormal	5	8	0	13	0,4
Não visível	8	0	3	11	0,4
Total de observações	1049	935	1060		

Tabela 21 - Contagem de comportamentos totais no grupo com ausência de assimetria no úbere.

Grupo Controlo					
Comportamentos	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Total de comportamentos	%
Posição inativa	67	98	75	240	7,9
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	181	178	307	666	21,9
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	19	29	51	99	3,3
Decúbito lateral	0	0	2	2	0,07
Preparação para decúbito	4	0	4	8	0,3
Andar ajoelhada	0	0	0	0	0
Mexer-se	26	21	22	69	2,3
Alimentar-se	180	85	121	386	12,7
Beber	11	5	15	31	1,0
<i>Self-grooming</i>	11	19	12	42	1,4
Coçar-se	24	14	6	44	1,5
Interações agonísticas	8	3	5	16	0,5
Interações afiliativas	100	24	31	155	5,1
Ruminar em decúbito	153	119	81	353	11,6
Ruminar em estação	20	42	40	102	3,4
Explorar	17	23	12	52	1,7
Comportamento oral anormal	9	12	3	24	0,8
Não visível	0	1	4	5	0,2
Total de observações	830	673	791		

No grupo que apresentava assimetria do úbere, o comportamento mais observado foi decúbito esternocostal com os membros posteriores em flexão. Os comportamentos em que se verificaram com maior frequência foram: os animais deitados com os membros posteriores em flexão e a ruminar deitados. Não obstante, a posição inativa e as interações afiliativas foram comportamentos também verificados com alguma frequência.

No grupo controlo, o valor mais elevado refere-se ao comportamento das fêmeas em decúbito esternocostal com os membros posteriores em flexão e a alimentar-se. Além destes, destacam-se ainda a ruminação em estação e as interações afiliativas, ambos com médias elevadas. Na comparação entre os dois grupos, o comportamento em decúbito esternocostal, com os membros posteriores em flexão, foi o que mais se observou no grupo controlo. O comportamento que não foi visto no conjunto do tempo de observações foi o andar "de joelhos".

Aplicou-se um teste ANOVA às médias dos comportamentos nos parques, nos dois grupos, o que originou os dados apresentados na Tabela 22. Os valores percentuais são apresentados nas Tabela III e IV no Anexo I, para o grupo com assimetria e sem assimetria, respetivamente.

Tabela 22 – Teste ANOVA realizado após cálculo das médias de comportamentos nos parques entre grupos, no período de tempo amostral. Definiu-se um nível de significância de 5% ($P < 0,05$).

Teste ANOVA de comparação de médias		
	Estatística F	p-value
Posição inativa	1,135	0,347
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	4,526	0,100
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	0,857	0,407
Decúbito lateral	1,231	0,329
Total deitada	2,954	0,161
Preparação para decúbito	0,53	0,830
Andar ajoelhada	-	-
Mexer-se	0,279	0,625
Alimentar-se	0,67	0,808
Beber	1,031	0,367
<i>Self-grooming</i>	2,726	0,174
Coçar-se	0,478	0,527
Interações agonísticas	1,389	0,304
Interações afiliativas	0,715	0,446
Ruminar em decúbito	0,806	0,420
Ruminar em estação	0,250	0,644
Total Ruminar	0,193	0,683
Explorar	1,235	0,329
Comportamento oral anormal	1,080	0,357
Não visível	0,581	0,489

Aplicou-se um teste ANOVA às percentagens dos comportamentos nos parques, entre os grupos e dentro de cada grupo, o que originou os dados apresentados na Tabela 23.

Tabela 23 - Teste ANOVA realizado após cálculo das percentagens de comportamentos nos parques entre grupos, no período de tempo amostral. Definiu-se um nível de significância de 5% ($P < 0,05$).

Teste ANOVA feito às percentagens		
	Estatística F	p-value
Posição inativa	3,828	0,122
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	10,609	0,031 ^a
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	1,236	0,328
Decúbito lateral	1,710	0,261
Total deitada	0,801	0,421
Preparação para decúbito	0,572	0,492
Andar ajoelhada	0,007	0,936
Mexer-se	0,081	0,790
Alimentar-se	0,284	0,622
Beber	0,069	0,806
<i>Self-grooming</i>	7,389	0,053 ^b
Coçar-se	1,284	0,320
Interações agonísticas	2,065	0,224
Interações afiliativas	1,522	0,285
Ruminar em decúbito	3,803	0,123
Ruminar em estação	0,012	0,919
Total Ruminar	1,691	0,263
Explorar	0,008	0,933
Comportamento oral anormal	0,426	0,550
Não visível	0,861	0,406

Os valores de *P* afetados por letras diferentes diferem estatisticamente

Os comportamentos significativamente diferentes ($P < 0,05$) foram o decúbito esternocostal com os membros posteriores em flexão, estando o comportamento de *self-grooming* muito perto da significância.

Esperava-se que os animais com assimetria apresentassem um maior número de comportamentos anormais, como permanecer em decúbito esternocostal mas aliviando o peso do úbere no chão ou denotando alguma tensão na parte posterior do corpo, o que não foi o caso. Durante as observações foi notória uma grande quantidade de animais com os membros anteriores estendidos, nas horas diárias de temperatura mais elevada, no último dia de observações. Esticar os membros anteriores, erguendo-os do solo, poderá promover uma diminuição do contacto da superfície corporal com o mesmo, facilitando a libertação de calor (Figuras 10 e 11).



Figuras 10 e 11 – Exemplos de comportamentos observados em que os animais se apresentam em decúbito esternocostal com os membros anteriores em extensão.

Outro possível sinal de desconforto é a elevada percentagem de *self-grooming*. Diversos autores encontraram uma possível relação entre *self-grooming* e interações agonísticas, em gatos, primatas e cabras (Aureli & Waal, 2000; Nelson, 2005). Ou seja, geralmente após manifestarem este comportamento, os animais têm a tendência em se afastarem e se coçarem ou lamberem. Segundo os dados apresentados, não há diferença entre os dois grupos na prevalência destes dois tipos de comportamentos. Fora do período de observações apenas se verificou uma elevada contagem de comportamentos agonísticos quando ocorreu mistura de lotes. Na literatura, não existem muitos estudos que incluam análise de comportamentos pois são um indicador difícil de interpretar. Assim, este é um tema que deverá ser continuamente estudado.

Em ovelhas, foi encontrada uma relação entre claudicação e mastite, como tal, verifica-se que animais infetados podem mostrar sinais de claudicação no lado da glândula afetada (Fragkou, Boscós & Fthenakis, 2013). Este facto pode ser um sinal útil para identificar problemas do úbere aquando de movimentações do rebanho. Neste caso, não foram encontrados animais com sinais de claudicação. Dadas algumas semelhanças fisiológicas entre ovinos e caprinos haverá a possibilidade, através de alguns estudos e observações, de se perceber se tal facto também acontece em caprinos.

O facto da percentagem relativa ao comportamento alimentar ser relativamente alta nos dois grupos, resulta de que a primeira observação realizada no período matinal coincidiu com o procedimento habitual de juntar os restos do alimento à manjedoura, bem como a segunda observação que ocorreu algum tempo após a distribuição do alimento.

5.2.2. Análise de comportamentos na ordenha

Os dados recolhidos durante a ordenha encontram-se compilados e ordenados nas Tabelas 24 e 25. Aos dados obtidos foi aplicado um teste ANOVA (Tabela 26) com o objetivo de

verificar se existia algum comportamento relacionado com a existência de assimetria no úbere.

Tabela 24 – Contagem de comportamentos apresentados durante as ordenhas e tempo de ordenha no grupo sem assimetria do úbere.

Grupo Controlo						
	Retirou as tetinas	Tetinas recolocadas	Tetinas deslocadas	Stepping	Auxílio	Tempo (min)
Total comportamentos observados	3	0	7	13	0	76,03
Média	0,142	0	0,333	0,619	0	3,620

Tabela 25 - Contagem de comportamentos apresentados durante as ordenhas e tempo de ordenha no grupo com presença de assimetria do úbere.

Grupo Assimétrico						
	Retirar tetinas	Tetinas recolocadas	Tetinas deslocadas	Stepping	Auxílio	Tempo (min)
Totais comportamentos observados	8	2	11	19	0	69,03
Média	0,5	0,125	0,688	1,188	0	4,314

Tabela 26 - Teste ANOVA aplicado às médias dos comportamentos observados na ordenha entre os dois grupos ($P < 0,05$). As diferenças significativas encontram-se assinaladas com um *

Teste ANOVA às médias	
Comportamento	P-value
Retirar tetinas	,036 *
Deslocar tetinas	,234
Stepping	,249
Tempo	,429

Como se pode verificar, apesar de todos os outros comportamentos serem mais prevalentes, retirar as tetinas foi o único com diferente significância entre grupos. O grupo com assimetria apresentou um menor tempo de ordenha comparativamente ao grupo controlo, mas foi neste que se verificou uma maior frequência de comportamentos como deslocar e retirar tetinas (Figura 12).



Figura 12 – Exemplo ilustrativo de uma cabra com assimetria do úbere em que a tetina esquerda caiu durante a ordenha devido às formas anormais da glândula e do teto e não houve reposição.

O deslocamento das tetinas ocorre por baixa pressão da máquina de ordenha onde a falta de vácuo incapacita a tetina de se manter no teto. A entrada de ar pela tetina provoca uma reversão do fluxo de leite no coletor, e algumas partículas de leite podem mesmo entrar na glândula mamária. Quando este fenómeno acontece, pode ocorrer infeção e mastite.

O comportamento de retirar as tetinas pode ser devido ao desconforto que a tetina causa no teto. O facto de as duas glândulas serem diferentes provoca a desadequação da tetina ao teto, o que a faz cair e muitas vezes permite a entrada de ar. Noutros casos, ao provocar desconforto ao animal, ele tenta retirá-la. Também o contrário deve ser evitado. Ao deixar o equipamento após o término do fluxo, além de causar desconforto para o animal, aumenta o tempo de ordenha e promove o aparecimento de mamites. Este poderá ser um dos motivos que justifica o elevado tempo de ordenha nos dois grupos, além de que quando a tetina cai e só é repostada passado alguns minutos, também aumenta o tempo da tetina no teto. Um outro aspeto é o facto de o ordenhador ter que observar muitos pontos de ordenha, isto obriga a que não consiga estar atento àqueles cujos animais têm estados mais críticos.

O principal problema da presença de assimetria é o facto de afetar negativamente a produção. Num estudo realizado em ovinos, Atsch & Sagi (1979), citado por Mavrogenis et al. (1988), encontraram um baixo rendimento leiteiro em ovelhas com assimetria do úbere quando comparado a outros considerados "halving" (dividido), "too flat" (achatado) ou "broken" (partido) (Figura 13).

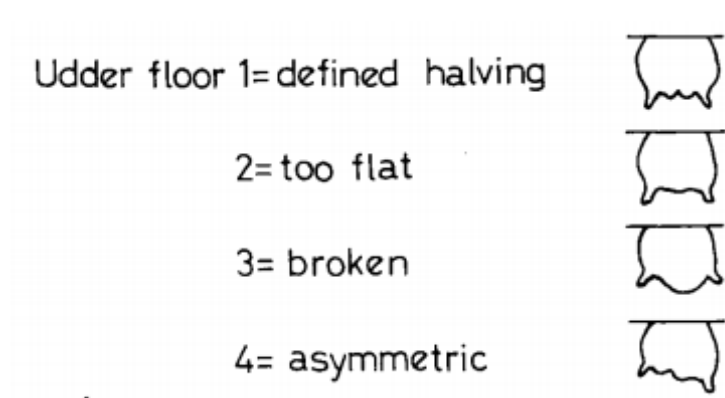


Figura 13 - Classificação dos úberes de cabras e ovelhas consoante a disposição das glândulas mamárias e dos tetos (Fonte: Environmental and genetic factors affecting udder characters and milk production in Chios sheep; Mavrogenis et al. 1988)

5.2.3. Medição da temperatura antes e após a ordenha

A temperatura foi medida através de fotos térmicas tiradas com uma câmara térmica de infravermelhos (IV).

Aos dados recolhidos e compilados (existentes na Tabela V do Anexo I) aplicou-se posteriormente, um teste ANOVA (Tabela 27).

Tabela 27 - Valores da estatística F num teste ANOVA, com nível de significância de 0,05, relativamente às diferenças verificadas entre as duas cisternas e os dois tetos, antes e depois da ordenha e comparadas entre grupos.

	Estatística F	P-value
Temperatura da cisterna antes	,015	,985
Temperatura da cisterna depois	,257	,774
Temperatura do teto antes	,322	,726
Temperatura do teto depois	,136	,873
Diferença entre a temperatura da cisterna	,098	,906
Diferença entre a temperatura do teto	,187	,830

Como se pode verificar pelos dados apresentados nas tabelas anteriores, bem como nos presentes no Anexo I, não houve aumentos significativos de temperatura após a ordenha, nem no teto nem nas cisternas. No caso do grupo com ausência de assimetria, verificou-se um aumento de temperatura de 0,43 °C na cisterna e 0,87 °C no teto. No caso dos animais com assimetria de cima, o aumento de temperatura da cisterna foi de 0,68 °C e a do teto 0,51 °C. Relativamente à assimetria de baixo, o aumento de temperatura da cisterna foi cerca de 0,48 °C e do teto de 0,61 °C.

Quanto à análise de variância, as diferenças existentes não foram estatisticamente significativas. Nenhum dos valores de P se encontrou próximo do nível de significância definido no estudo.

O facto de não existirem animais com infeções na glândula mamária evitou um aumento significativo da temperatura nas cisternas e nos tetos. Scott et al. (2000), citado por Hovinen et al. (2008), ao tirar imagens térmicas do aspeto caudal do úbere de vaca, detetou um aumento da temperatura no quarto utilizado na experiência e no quarto de controlo, após uma hora da inoculação de 10 microgramas de lipopolissacarídeo (LPS) de *E. coli*. Este aumento equivalente nos quartos experimentais e de controlo mostrou o efeito sistémico do LPS, como tal, não foi relevante a sua utilização para medição da temperatura. Hovinen et al. (2008) conseguiu relacionar a temperatura do úbere com a mastite clínica, mas também sem distinguir os quartos infetados dos saudáveis. Pezeshki et al. (2011) conduziu uma outra experiência com o fim de comparar vários bio marcadores de mastite induzidos com o

serotipo de *E. coli* O32H37. Detetou-se um aumento de cerca de 2-3°C na temperatura superficial do úbere, mas a eficiência da câmara térmica foi menor comparativamente à utilização do método de deteção a partir da medição da temperatura rectal.

Apesar disto, diversos autores conseguiram encontrar um maior aumento de temperatura nas glândulas mamárias infetadas comparadas com as saudáveis, através da utilização da câmara de IV, em bovinos (Barth, 2000, Hovinen et al., 2008, Polat et al., 2010, Pezeshki et al., 2011, citados por Alejandro, 2013).

O ligeiro aumento de temperatura verificado poderá ser efeito da ordenha mecânica. Durante a ordenha, o tónus muscular diminui, levando à abertura de anastomoses, o que aumenta o fluxo de sangue e em consequência, perda de calor por convecção pela pele (Isaksson & Lind, 1994; Paulrud et al., 2005, citados por Alejandro et al., 2013). Esta hipótese já foi testada anteriormente (Hamann & Duck, 1984, Knizkova et al., 2005, Paulrud et al., 2005, Vegricht et al., 2007, citados por Alejandro et al., 2013) e num estudo semelhante realizado por Alejandro et al. (2013). Foi utilizada uma máquina térmica para medir a temperatura em diversos locais dos tetos, antes e após a ordenha, onde também não foi encontrada nenhuma relação estatisticamente significativa entre a temperatura e o efeito da máquina de ordenha, apesar de ter existido apenas um ligeiro aumento das temperaturas após a ordenha.

5.2.4. Análises realizadas ao leite

Através das análises realizadas para deteção de microrganismos no leite, pôde verificar-se que microrganismos patogénicos como *Staphylococcus coagulase negativos* e *Corynebacterium* sp. são os mais comuns. A presença de *Streptococcus* no leite não é significativa e em catorze amostras não foram detetados quaisquer tipos de microrganismos patogénicos.

Três das amostras recolhidas encontravam-se contaminadas, não sendo relevantes ao estudo. Estes resultados podem ser observados na Tabela 28.

Tabela 28 - Resultados das análises efetuadas ao leite com o objetivo de detetar a presença ou não de microrganismos: número de tetos infetados com cada microrganismo, separados consoante a posição relativamente ao solo, no caso do grupo com assimetria (cima e baixo), e a sua posição no úbere (direito ou esquerdo)

Microrganismos encontrados nas análises									
		SCN	Cory.	SCN + Cory.	Strep + SCN	Strept + Cory	TOTAL	Cont.	Sem cres.
Simétrico	Teto direito	9					19	1	5
	Teto esquerdo	7	2	1				1	4
Assimétrico Cima	Teto direito	1				1	6		1
	Teto esquerdo	2		1	1				3
Assimétrico Baixo	Teto direito	5	2				10		1
	Teto esquerdo	2	1					1	
	TOTAL	26	5	2	1	1	35	3	14

SCN – *Staphylococcus coagulase negativos*; Cory - *Corynebacterium*; Strep - *Streptococcus*; Cont. – Amostra contaminada; Sem cresc. – Sem crescimento

Os casos de mastite clínica em caprinos são causados por vários agentes bacterianos, sendo os maiores causadores o género *Staphylococcus*, geralmente divididos em *Staphylococci* (SCN) e *Staphylococcus aureus*, e o *Corynebacterium* (Contreras et al., 2003; Plummer & Plummer, 2012; Koop et al., 2012). Todos foram identificados nas amostras deste estudo, excetuando o *S. aureus*.

Os valores obtidos foram semelhantes aos do trabalho de Stuhr et al. (2012), no qual foi analisada a influência do estado de infeção do úbere das cabras em diferentes atividades enzimáticas e a CCS durante o início da lactação. Em todas as metades classificadas como infetadas apenas um único grupo de microrganismos foi encontrado: os SCN em 16,4%, e *Corynebacterium* em 7,2% das amostras. Os principais agentes infecciosos, ou seja, *Streptococcus* (*Sc.*) *dysgalactiae*, *Sc. uberis* e *S. aureus* foram identificados em 5,7% das metades do úbere.

Em vacas, alguns autores apontaram que a determinação das culturas biológicas nem sempre resulta na deteção de todos os patógenos presentes na glândula do úbere (Buelow et al., 1996, Sol et al., 2002, citados por Koop, 2012). Ou seja, esta técnica não é totalmente fiável dado que alguns microrganismos podem estar presentes na glândula, mas não serem visíveis nos exames. Este aspeto pode talvez explicar a baixa variabilidade de microrganismos encontrados nas análises e a sua baixa incidência.

Para evitar a ocorrência de agentes infecciosos e prevenir mamites, é necessário ter em conta um plano de controlo sanitário adequado ao efetivo e exploração (Jímenez-Granado, 2014).

5.2.5. Contagem de Células Somáticas

A média de CCS do grupo com assimetria foi de 3.365.000 células/ml e para o grupo sem assimetria foi de 1.624.000 células/ml. São valores relativamente elevados comparados aos valores referência para as duas raças estudadas: Saanen e Alpina, < 574.000 células/ml e 716.000 células/ml respectivamente (Calderini et al, 1996, citado por Jiménez-Granado, 2014) e comparados com os valores standard de CCS de cabras: 1.000.000 células/ml (Paape & Capuco, 2014).

Os valores do grupo sem assimetria conferem com valores encontrados por Andrade et al. (2001) que contabilizou CCS de 1.163.000 células/ml na raça Alpina. Zeng & Escobar (1996) citados por Andrade et al. (2001) analisaram amostras mensais de um rebanho de raça Alpina e obtiveram aproximadamente 51% dos animais com contagens superiores a 1 milhão. Também Ajuda et al. (2014) verificaram que a CCS de animais com úberes assimétricos e pendulosos foi aproximadamente o dobro que em úberes considerados simétricos (2.911.000 de células/ml e 1.664.000 de células/ml, respectivamente).

Autores como Dulin et al. (1983), Ryan et al. (1993), Zeng & Escobar (1996), citados por Paape & Capuco (1997) defendem que a CCS está dependente de vários indicadores não infecciosos como, por exemplo, o número de lactações, paridade, idade, raça, entre outros. Apesar da inexistência de infecções nos úberes com assimetria, estes dados, juntamente aos valores de presença de patógenos no leite, são indicadores de uma possível infecção subclínica. Isto explicaria o número elevado de células somáticas no leite de animais que apresentam assimetria.

5.2.6. Influência das infecções mamárias na assimetria

Ao estudar a ficha individual de cada animal (Tabela 29), verificou-se que apenas três fêmeas da amostra, pertencentes ao grupo com assimetria, tinham história de mamite clínica. Tendo em conta este resultado, não foi possível retirar qualquer conclusão para o estudo.

Tabela 29 – Animais estudados a partir da ficha individual existente na exploração. Aqui pode verificar-se os animais que apresentaram assimetria na aplicação do protocolo AWIN em 2013 e no ano do presente estudo, 2014, assim como a presença de mamite e sua possível influência na assimetria do úbere.

Número individual	Presença de assimetria		Grupo	Presença de Mamite
	Ano 2013	Ano 2014		
3957	Sim	Sim	Assimétrico	
4059	Sim	Sim	Assimétrico	
4189	Sim	Sim	Assimétrico	
7165	Sim	Sim	Assimétrico	Sim (2011)
7504	Sim	Não	Controlo	
7573	Sim	Sim	Assimétrico	Sim (2011)
8621	Sim	Não	Controlo	
10873	Sim	Sim	Assimétrico	
11316	Sim	Sim	Assimétrico	Sim (2013)

5.2.7. Genética

Aquando da realização deste estudo, foi colocada a possibilidade da assimetria ter origem genética. Esta não pôde ser analisada na sua totalidade devido ao diminuto número de mães da amostra com assimetria cujas filhas também tiveram assimetria. Apesar disto, dado que em cabras de leite, a assimetria do úbere está associada a infeções intramamárias (Alawa et al., 2000, citado por Anzuino et al 2011), é interessante notar a relação genética com a incidência de mastites. Mrode & Swanson (1996), citado por Veerkamp & Haas (2005), afirmam que a predisposição para fazer mastites possui baixa heritabilidade em bovinos. Ivanova (1931) citado por Johansson & Korman (1952) concluiu, a partir de análises feitas ao *pedigree* de vacas de leite, que o desenvolvimento da assimetria do úbere seria hereditário e baseado num único gene dominante. Talvez este seja um tema que deva ser mais aprofundado futuramente, principalmente no caso dos caprinos, pois este tipo de informação é lógico, mas as diferenças entre bovinos e caprinos ainda têm que ser tidas em conta (Anzuino et al. 2011).

5.2.8. Assimetria do úbere e sua prevenção

A assimetria do úbere é atualmente uma presença constante na produção de leite caprino, a título de exemplo, no Reino Unido é a anormalidade do úbere mais prevalente (Anzuino et al., 2011). Encontra-se associada a menores índices de produção de leite, em comparação com úberes sem assimetria (Bemji et al., 2008, citado por Bemji & Popoola, 2011).

Neste caso particular, dado que o histórico de mamites nas fichas individuais não tem um número elevado, talvez a grande incidência de assimetria possa ser devida a outros fatores,

como é o caso de más práticas de ordenha, animais que se mamam ou infeções subclínicas.

A assimetria é apontada por alguns autores como sendo um sinal de mudança permanente no úbere após este ter sofrido uma infeção ou lesão (Alawa et al., 2000; Klaas et al., 2004, citados por Anzuino et al., 2011). Este princípio torna a prevenção das mamites um aspeto importante a ter em conta, no entanto, os produtores acham que a rotina de higiene da ordenha é menos importante em cabras do que em vacas, dado que as cabras são mais limpas geralmente do que as últimas. A contrariar este facto, há evidências que a maior parte das práticas que são relevantes para a saúde do úbere em vacas de leite, incluindo as rotinas de higiene, aumentam significativamente a saúde do úbere em cabras (Menzies & Ramanoon, 2001, Bergonier & De Cremoux, 2003, Contreras et al 2007, citado por Anzuino et al., 2011). Tomando em consideração este ponto, talvez devesse ser colocado em prática um protocolo de higiene, antes e após a ordenha. Os animais entravam na sala, os tetos seriam limpos e após o cair das tetinas os tetos seriam desinfetados novamente.

Outro motivo de existência de assimetria poderá ser a sobre ordenha. O tempo médio do grupo com assimetria foi de 4,31 minutos, enquanto o tempo médio do grupo sem assimetria foi de 3,62 minutos. O valor médio ideal, na literatura, é variado, mas ainda assim, neste estudo, pode verificar-se que em ambos os grupos os valores médios de ordenha são superiores aos existentes na literatura. Assim, poderá estar a manter-se as tetinas mais tempo do que a duração do fluxo de leite, um procedimento que ao ocorrer com muita frequência leva ao aparecimento de infeções. Será uma possibilidade utilizar mais vezes a ordenha manual (opção existente em algumas marcas de máquina de ordenha), no caso dos animais com assimetria do úbere. Visto que nestes as tetinas acabam por ser mais vezes retiradas e caem antes de terminar o fluxo de leite, ao colocar o modo de “ordenha manual” e ser o ordenhador a parar, evita grandes desconfortos aos animais e obriga a uma maior atenção durante o processo de ordenha. Também permite que quando as tetinas caem sejam logo repostas impedindo que esteja apenas um teto a ser estimulado durante toda a ordenha.

É importante garantir a lavagem do equipamento de ordenha de forma a evitar que este se transforme num reservatório de microrganismos e é imprescindível verificar as suas condições, nomeadamente pressão, pulsações por minuto, a fim de evitar problemas fisiológicos na cabra.

O comportamento de se mamarem a si próprias também poderá ser uma causa apontada para a assimetria, dado que acabam por estimular constantemente a mesma glândula. Não se sabe ainda qual será a sua origem, mas é conveniente uma apurada observação dos

animais e, se apresentarem este tipo de comportamento de uma forma consistente, então será preferível o seu refúgio. Durante a realização do estudo, este comportamento só foi observado uma única vez numa cabra não pertencente aos parques em observação.

Garantir um bom manejo do úbere favorece a produção de leite. Em muitos locais, os animais não passam por um período de seca, no entanto, devem ser refletidas as vantagens que este procedimento trás. “O período de seca permite a involução do úbere e o desenvolvimento do colostro antes do próximo período de lactação. Quando bem realizada, pode ser uma oportunidade para melhorar a saúde do úbere e curar qualquer inflamação intramamária” (Plummer & Plummer, 2012). Geralmente, em caprinos, o melhor é parar bruscamente a ordenha, ao invés de gradualmente, mas sempre acompanhada por um plano nutricional adequado às necessidades dos animais.

Na prevenção deste tipo de anormalidades, há que ter em consideração que pode ser difícil para o tratador detetar lesões precoces ou em certas localizações, particularmente se for despendido pouco tempo para observar os animais individualmente (Anzuino et al., 2011).

6. Conclusões

Em alguns casos será mais eficiente a utilização de raças autóctones e sistemas adaptados aos recursos naturais, ao invés de promover a intensificação do sistema, com o objetivo de tornar a utilização dos recursos mais eficientes. A utilização de animais com uma genética exótica e de qualidade poderá garantir uma maior produção em algumas explorações contrariamente a outras que, com este sistema, não conseguem obter resultados compensadores.

Com o aumento da competitividade entre os produtores é preferível promover a sua união, aumentando a existência de cooperativas agrícolas. É necessário fornecer orientações para melhorar a gestão financeira, promover a produção de forragens na própria exploração ou compras de alimentos para animais pelos agrupamentos. Também devem ser promovidas mais medidas de investimento para a criação, disponibilização e utilização de *software* informático.

Devido às diferentes mudanças que o setor já sofreu são atualmente as mentalidades mais jovens aquelas cuja adaptação é mais conveniente e apta a trazer bons resultados. Ainda assim, para estes e outros produtores, mais antigos, devem ser promovidas formações, cursos ou *workshops*, estabelecidos pelas faculdades, associações ou organizações, para facultar o conhecimento necessário aos produtores acerca das medidas de higiene ideais, plano de alimentação, transporte de animais, entre outras.

Há que procurar promover a ligação entre o criador e o médico veterinário. É importante criar um plano sanitário adequado e eficaz, ajustado às necessidades particulares de cada exploração. Acompanhar o valor de mortalidade e morbilidade dos animais e tentar compreender a sua origem e encontrar tratamento. Dentro do possível, promover um maior acompanhamento, que inclui mais visitas, se necessário, ou maior duração das visitas e conhecimento da rotina de saúde dos animais.

É importante que o cliché de “vaca do pobre” termine, pois, a cabra já não é um fator de sustentação de pessoas com menores rendimentos e, com uma gestão adequada pode ser um meio de possibilitar crescimento económico, inclusive ao nível nacional. Talvez com a promoção de uma investigação apropriada daqui a alguns anos a caprinicultura esteja ao nível científico em que o setor de suinicultura se encontra, por exemplo.

No que respeita ao estudo aprofundado da presença de assimetria, os únicos comportamentos presentes nos parques que tiveram um valor P próximo do nível de significância foram o permanecer deitado em decúbito esternocostal com os membros posteriores em flexão ($P=0,031$) e o *self-grooming* ($P=0,053$), ainda assim, este último com

um valor de P ligeiramente maior que 0,05. Relativamente ao primeiro comportamento, não se poderão tirar quaisquer conclusões, pois esta é a postura normal dos animais em decúbito, mas, quanto ao segundo, o ideal seria repetir novamente a análise utilizando uma amostra maior, a fim de se poder extrair conclusões plausíveis relativamente à influência da assimetria nos comportamentos de *self-grooming*. Este assunto deverá ser estudado mais aprofundadamente pois os comportamentos são fatores muito difíceis de interpretar.

Em relação aos comportamentos existentes na sala de ordenha, o único que mostrou ser significativo foi a retirada de tetinas ($P=0,036$). O motivo principal será o desconforto provocado pela ação das tetinas no teto, em animais com úberes assimétricos. Este tipo de descuido, quando ocorre durante um espaço temporal prolongado, e com uma elevada frequência, pode ser então uma fonte de origem da assimetria.

A presença de microrganismos no leite, bem como a elevada contagem de células somáticas, juntamente com o ligeiro aumento de temperatura, permite concluir que a assimetria encontra-se relacionada com possíveis infeções subclínicas. A restante informação obtida a partir deste estudo conclui que a assimetria provoca algum desconforto, sendo este mais facilmente observável durante a ordenha. Não houve, no entanto, uma conclusão acerca da origem genética da assimetria, sendo este um assunto merecedor de investigação futura.

Os dois temas abordados na dissertação têm a particularidade de serem escassos na literatura, e de não serem muito frequentes em estudos. Como tal, é imprescindível promover o conhecimento e investigação acerca do funcionamento do setor leiteiro, em particular o de cabras criadas em intensivo, bem como sobre a presença, origem e prevenção da assimetria do úbere.

7. Referências Bibliográficas

Ajuda, I., Vieira, A. & Stilwell, G. (2014). Conformation of the udder, is that a problem in our dairy farms? Preliminary results. Goat Milk Quality. Regional IGA Conference 2013 in Tromsø, Norway. Disponível em: <http://www.iga-goatworld.com/uploads/6/1/6/2/6162024/gmq-abstracts.pdf>

Alcedo, M., Ito, K. & Maeda, K. (2014). Creating animal welfare assessment method for backyard goat production in the Philippines using stockmanship competence as proxy indicator. International Journal of Livestock Production. 5(10): 173-18.

Alejandro, M., Romero, G., Sabater, J. M. & Díaz, J. R. (2013). Infrared thermography as a tool to determine teat tissue changes caused by machine milking in Murciano-Granadina goats. Livestock Science. 160: 178–185.

Almendra, L. (1996). A cabra Serrana Transmontana - origem, caracterização da raça e sistemas de produção. Coletânea SPOC, Volume 7, Nº1, pp 31.

Anderson, D., Hull, B & Pugh, D. (2002) em Pugh, D. (Ed) Sheep and goat medicine. Primeira edição. USA: Saunders. pp. 344-345

Andrade, P., Souza, M., Borges, I. & Penna, C. (2001). Enumeration of somatic cells in goat milk. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia. 53(3):396-400.

Anzuino, K., Bell, N. J., Bazeley, K. J., et al (2011). Assessment of welfare on 24 commercial UK dairy goat farms based on direct observations. Vol. 167: pp. 774-780.

APED - O que é a dor?. Acedido a 30 de Janeiro de 2015. Disponível em: <http://www.aped-dor.org/index.php/sobre-a-dor/a-dor/13-o-que-e-a-dor>

Aureli, F. & Waal, F. (2000). Natural Conflict Resolution. University of California Press. pp. 227-231

Barbosa, M. (1993). Goat's milk research in Portugal. Lait. 73, 425-429.

Bemji, M. & Popoola, S. (2011). A note on the incidence of udder abnormalities in West African Dwarf goat in South Western Nigeria. Livestock Research for Rural Development 23 (3): 49.

INE (2010). Estatísticas agrícolas. INE

INE (2011). Recenseamento agrícola 2009 - Análise dos principais resultados. INE

INE (2012). Estatísticas agrícolas 2011. INE

INE (2013). Estatísticas agrícolas 2012. INE

Broom, D. & Moleto, C. (2004). Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – revisão. *Archives of Veterinary Science*, 9 (2): 1-11.

Buxadé, C. (1996). Produccion Caprina em Tomo IX, *Zootecnia - Bases de Produccion Animal*. Ediciones Mundi-Prensa. pp. 179-189

Cabrita, A. (2013). Curvas de lactação em cabras Saanen, Alpinas e cruzadas. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Zootécnica. Instituto Superior de Agronomia e Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa. Lisboa.

Caldeira, R. M. & Santos Silva, J. (1999-2000). A produção de pequenos ruminantes das raças autóctones em Portugal. Balanço de um ciclo de jornadas. *Colectânea SPOC (Sociedade Portuguesa de Ovinotecnia e Caprinotecnia)*, 9 (1), 117-133.

Can, E. (2015). Welfare assessment in portuguese dairy goat farms: on-farm overall feasibility of na international prototype. Dissertação de mestrado integrado em medicina veterinária. Faculdade de Medicina Veterinária. Universidade de Lisboa. Lisboa.

Cedeño, C., Garcia, E., Vásquez, H., Wolter, W., Vazquez, M. & Kloppert, B. (2012). Mastitis Caprina. Disponível em: http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2012/9014/pdf/BedollaCedenoMastitis_Caprina2012.pdf

Coelho, A. & Quintas, H. (2012). Linfadenite caseosa ou pseudotuberculose em pequenos ruminantes. Em *Guia Sanitário para Criadores de Pequenos Ruminantes*. Coordenação Álvaro Mendonça. Instituto Politécnico de Bragança. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7264/3/Guia%20Sanita%CC%81rio%20para%20Criadores%20de%20Pequenos%20Ruminantes.pdf>

Contreras, A., Sánchez, A., Corrales, J., Sierra, D., Gonzalo, C. & Paape, M. (2005). Mastitis in small ruminants em Mastitis in Dairy Production - Current knowledge and future solutions. Portland, OR: Hogeveen.

Costa, D. A. & Reineman, D. J. (s.d.). A necessidade de estimulação em várias raças bovinas e outras espécies. University of Wisconsin-Madison, Laboratório de Ensino e Pesquisa de Ordenha. Disponível em:

http://www.uwex.edu/uwmril/pdf/MilkMachine/Liners/Reinemann%2003%20Estimulos%20vaca%20HZ_PORT.pdf

Dykstra, R. R. (1970). Higiene animal y prevención de enfermedades. (tradução de prof. Dr. Clemente Sánchez-Garnica y Montes) Barcelona: Editorial Labor, S. A.

FAWC (2001). Farm Animal Welfare Committee. Acedido a 17 de Dezembro de 2014. Disponível em <https://www.gov.uk/government/groups/farm-animal-welfare-committee-fawc>

FAOSTAT. Acedido a 12 de Janeiro de 2014. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/browse/Q/QA/E>

Fitzpatrick, C. (2011). Assessing and Mediating Pain in Dairy Cows with Experimentally-Induced Clinical Mastitis. Requirements for the degree of Master of Science in Population Medicine. University of Guelph. Guelph, Ontario, Canada

Fonseca, P. (1990). Levantamento da Caprinicultura em Portugal. Acedido a 12 de Janeiro de 2014. Disponível em: <http://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/477>

Fonseca, P. (2008). Sebenta de produção de caprinos. Documento não publicado. Universidade de Évora, Évora.

Fonseca, P. (2014). Avaliação da raça serpentina nos seus sistemas de produção. Dissertação para obtenção do grau de doutoramento em Ciências Agrárias, especialidade Ciência Animal. Documento não publicado. Universidade de Évora. Évora.

Fragkou, I. A., Boscos, C. M. & Fthenakis, G. C. (2013). Diagnosis of clinical or subclinical mastitis in ewes. *Small Ruminant Research*, 118: 1-3.

Gregory, N., Harris, A., Robinson, C., Dougherty, P., Fuchs, P. & Sluka, K. (2013). An overview of animal models of pain: disease models and outcome measures. Disponível em: 10.1016/j.jpain.2013.06.008

Hamann, J. (2005). Diagnosis of mastitis and indicators of milk quality em Mastitis in Dairy Production - Current knowledge and future solutions. Portland, OR: Hogeveen.

Hovinen, M., Siivonen, J., Taponen, S., Hänninen, L., Pastell, M., Aisla, A. & Pyörälä, S. (2008). Detection of clinical mastitis with the help of a thermal camera. *Journal of Dairy Science*. 91: 4592–4598.

Jackson, P. & Cockcroft, P. (2002). Clinical Examination of Farm Animals. Blackwell Science. Osney Mead, Oxford, UK

Jímenez-Granado, R., Sanchez-Rodriguez, M., Arce, C. & Rodriguez-Estevez, V. (2014). Factors affecting somatic cell count in dairy goats: a review. Spanish Journal of Agricultural Research. 12(1): 133-150.

Johansson, I. & Korkman, N. (1952). Heritability of the udder proportions in dairy cows. Institute of Animal Breeding. Royal Agricultural College of Sweden, Uppsala. Hereditas 38, 131-151.

Koop, G., Nielen, M. & Werven, T. (2012) Diagnostic tools to monitor udder health in dairy goats. Veterinary Quarterly. 32 (1): 37–44.

Kupriyanov, R. & Zhdanov, R. (2014). The Eustress Concept: Problems and Outlooks. World Journal of Medical Sciences 11 (2): 179-185, 2014

Lara, M. C., Birgel Junior, E. H., Gregory, L. & Birgel, E. H. (2005). Aspectos clínicos da artrite-encefalite dos caprinos. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 57 (6): 736-740.

Leite e Lacticínios – Diagnóstico Sectorial (2007). Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Gabinete de Planeamento e Políticas. Acedido a 5 de Abril de 2014.

Disponível em: www.gpp.pt/pbl/diagnosticos/Leite__Diagnostico_Sectorial.pdf

Lima, M. S. (2012) O fim da gestação e primeiros dias de vida. Em Guia Sanitário para Criadores de Pequenos Ruminantes. Coordenação Álvaro Mendonça. Instituto Politécnico de Bragança. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7264/3/Guia%20Sanita%CC%81rio%20para%20Criadores%20de%20Pequenos%20Ruminantes.pdf>

Marçal, W. (2006). O edema de mama em bovinos leiteiros. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, 27(1): 115-124,

Matthews, J. (1999). Diseases of the Goat. Second Edition. Blackwell Science Ltd. Great Britain.

Mavrogenis, A., Papachristoforou, C., Lysandrides, P. & Roushias, A. (1988). Environmental and genetic factors affecting udder characters and milk production in Chios sheep. Genetics Selection Evolution, 20: 477-488.

Miranda-de la Lama, G. C. & Mattiello, S. (2010). The importance of social behaviour for goat welfare in livestock farming. Small Ruminant Research. 90: 1–10.

- Mowlem, A. (1992). Goat Farming. Second edition. Farming Press Books. United Kingdom.
- Nelson, R. (2005) Edition. Biology of Aggression. Oxford University Press. pp 276-285
- Nobre, P. (2014). Caracterização e modelagem dos sistemas de produção de caprinos leiteiros. Dissertação para obtenção do título de mestre em produção animal. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Macaraíba, Rio de Janeiro, Brasil
- NseAbasi N. Etim, Edem E. A. Offiong, Glory D. Eyoh & MetiAbasi D. Udo (2013). STRESS AND ANIMAL WELFARE: AN UNEASY RELATIONSHIP. European Journal of Advanced Research in Biological and Life Sciences. 1(1)
- Paape, M. J. & Capuco, A. V. (1997). Cellular defense mechanisms in the udder and lactation of goats. Journal of Animal Science. 75: 556-565.
- Paixão, R. (s.d.). É possível garantir bem-estar aos animais de produção? Disponível em: iepec.com/wp-content/uploads/2015/02/material-complementar-88.doc.
- Paterna, A., Contreras, A., Gómez-Martín, A., Amores, J., Tatay-Dualde, J., Prats-van der Ham, M. (...) & De la Fe, C. (2013). The diagnosis of mastitis and contagious agalactia in dairy goats. Small Ruminant Research. 121 (1):36-41.
- Pereira, A. S. (1992). Higiene e sanidade animal - Fundamentos da produção pecuária. Coleção Euroagro. Mem Martins: Publicações Europa-América.
- Persson, Y., Larsen, T. & Nyman, A. (2013). Variation in udder health indicators at different stages of lactation in goats with no udder infection. Small Ruminant Research. 116:51–56.
- Pezeshki, A., Stordeur, P., Wallemacq, H., Schynts, F., Stevens, M., Boutet, P., Peelman, L., De Spiegeleec, B., Duchateau, L., Bureau, F. & Burvenich, C. (2011). Variation of inflammatory dynamics and mediators in primiparous cows after intramammary challenge with Escherichia coli. Veterinary Research. 42:15.
- Plummer, P. & Plummer, C. (2012). Diseases of the mammary gland em Pugh, D. & Baird, A. (Eds) Sheep and Goat medicine. Second edition. China: Elsevier saunders. pp 442-465
- Quintas, H. (2012). Doenças pulmonares em pequenos ruminantes. Em Guia Sanitário para Criadores de Pequenos Ruminantes. Coordenação Álvaro Mendonça. Instituto Politécnico de Bragança. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7264/3/Guia%20Sanita%CC%81rio%20para%20Criadores%20de%20Pequenos%20Ruminantes.pdf>

Ribeiro, S. (1998). Caprinocultura - Criação racional de caprinos. São Paulo: Nobel Editora. p. 151.

Rodrigues, A., Pitacas, F. & Vaz, E. (2014). O fim das quotas leiteiras – um desafio para os produtores portugueses. Jornadas de Bovinocultura IAAS-UTAD, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Vila Real

Rodríguez, F., Genís, J., Guerrero, J., Pertíñez, M., Guerrero, Y., Aldea, M. & Redondo, P. (2005). Bases de la Producción Animal. Universidad de Sevilla y Universidad de Córdoba. Sevilla

Santos, L. (2009). Mastite caprina: etiologia e influência na qualidade do leite. Trabalho monográfico de conclusão de curso. Universidade Castelo Branco. Rio de Janeiro.

Sarda, J. M. & Pardo, J. S. S. (1953). Higiene Veterinaria. Segunda edição. Madrid: Imprenta y editorial de Juan Pueyo. pp. 7-12

Schaefer, A. L., Cook, N., Tessaro, S. V., Deregt, D., Desroches, G., Dubeski, P. L., ... & Godson, D. L. (2004). Early detection and prediction of infection using infrared thermography. Canadian Journal of Animal Science, 84(1): 73-80.

Sevi, A., Casamassima, D., Pulina, G. & Pazzona, A. (2007). Factors of welfare reduction in dairy sheep and goats. Italian Journal of Animal Science. 8(1): 81-101.

Sharma, L. (1993). Absence of mammary gland and teats in a goat, Indian Veterinary Journal, 70:569.

Silva, M. & Rodrigues, C. (s.d.) Nutrição e Alimentação de Caprinos. Acedido a 2 de Abril de 2015. Disponível em: https://www.dti.ufv.br/dzo/caprinos/artigos_tec/nut_alim_cap.pdf

Stilwell, G. (2009). Pain evaluation and control after routine interventions in cattle. Tese de doutoramento em ciências veterinárias. Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa

Stuhr, T., Aulrich, K., Barth, K., Knappstein, K. & Larsen, T. (2012) Influence of udder infection status on milk enzyme activities and somatic cell count throughout early lactation in goats. Small Ruminant Research. 111: 139–146.

Tibério, M.L. and Diniz, F. (2014) Sheep and Goat Production in Portugal: A Dynamic View. Modern Economy, 5:703-722.

Tierno, J. F. (1904). O gado bovino mirandês. Instituto de Agronomia e Veterinária. Lisboa: Imprensa Nacional.

Veerkamp, R. & Haas, Y. (2005). Genetic improvement in mastitis control programmes in Mastitis in Dairy Production - Current knowledge and future solutions. Portland, OR: Hogeveen

Vieira de Sá, F. (1990). A cabra. Clássica Editora. 2ª Edição. Nova Coleção Técnica Agrária 6. Lisboa.

Vieira, A., Ajuda, I. & Stilwell, G. (2011). Bem-estar de ruminantes in Revista Ruminantes. Out/Nov/Dez 2011. pp 46-47.

Zeng, S., Escobar, E. & Popham, T. (1997) Daily variations in somatic cell count, composition, and production of Alpine goat milk. Small Ruminant Research 26(3): 253-260.

ANEXOS

ANEXO I

Dados retirados aquando das observações realizadas nos parques

Tabela I – Médias de comportamentos observados Grupo com Assimetria

Médias de comportamentos observados (Grupo com Assimetria)			
	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>
Posição inativa	0,0882	0,0750	0,0472
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	0,2028	0,2222	0,2889
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	0,0139	0,0306	0,0979
Decúbito lateral	0,0000	0,0021	0,0021
Preparação para decúbito	0,0014	0,0028	0,0021
Andar ajoelhada	0,0000	0,0000	0,0000
Mexer-se	0,0243	0,0132	0,0160
Alimentar-se	0,1500	0,0458	0,1000
Beber	0,0056	0,0028	0,0063
<i>Self-grooming</i>	0,0104	0,0153	0,0153
Coçar-se	0,0229	0,0097	0,0097
Interações agonísticas	0,0139	0,0035	0,0056
Interações afiliativas	0,0931	0,0486	0,0299
Ruminar em decúbito	0,0778	0,1222	0,0972
Ruminar em estação	0,0056	0,0396	0,0076
Explorar	0,0097	0,0104	0,0083
Comportamento oral anormal	0,0035	0,0056	0,0000
Não visível	0,0056	0,0000	0,0021
Total de médias	0,7285	0,6493	0,7361

Tabela II- Média de comportamentos observados Grupo Controlo

Média de comportamentos observados (Grupo Controlo)			
	<i>Dia 1</i>	<i>Dia 2</i>	<i>Dia 3</i>
Posição inativa	0,0372	0,0544	0,0417
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	0,1006	0,0989	0,1706
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	0,0106	0,0161	0,0283
Decúbito lateral	0,0000	0,0000	0,0011
Preparação para decúbito	0,0022	0,0000	0,0022
Andar ajoelhada	0,0000	0,0000	0,0000
Mexer-se	0,0144	0,0117	0,0122
Alimentar-se	0,1000	0,0472	0,0672
Beber	0,0061	0,0028	0,0083
<i>Self-grooming</i>	0,0061	0,0106	0,0067
Coçar-se	0,0133	0,0078	0,0033
Interações agonísticas	0,0044	0,0017	0,0028
Interações afiliativas	0,0556	0,0133	0,0172
Ruminar em decúbito	0,0850	0,0661	0,0450
Ruminar em estação	0,0111	0,0233	0,0222
Explorar	0,0094	0,0128	0,0067
Comportamento oral anormal	0,0050	0,0067	0,0017
Não visível	0,0000	0,0006	0,0022
Total das médias	0,4611	0,3739	0,4394

Tabela III – Percentagens de cada comportamento dentro do grupo com assimetria do úbere calculadas a partir das médias obtidas

Grupo Assimétrico			
Comportamentos	Dia 1	Dia 2	Dia 3
Posição inativa	8,82	7,5	4,72
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	20,28	22,22	28,89
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	1,39	3,06	9,79
Decúbito lateral	0	0,21	0,21
Preparação para decúbito	0,14	0,28	0,21
Andar ajoelhada	0	0	0
Mexer-se	2,43	1,32	1,6
Alimentar-se	15	4,58	10
Beber	0,56	0,28	0,63
Self-grooming	1,04	1,53	1,53
Coçar-se	2,29	0,97	0,97
Interações agonísticas	1,39	0,35	0,56
Interações afiliativas	9,31	4,86	2,99
Ruminar em decúbito	7,78	12,22	9,72
Ruminar em estação	0,56	3,96	0,76
Explorar	0,97	1,04	0,83
Comportamento oral anormal	0,35	0,56	0
Não visível	0,56	0	0,21

Tabela IV – Percentagens de cada comportamento dentro do grupo controlo calculadas a partir das médias obtidas

Grupo Simétrico			
Comportamentos	Dia 1	Dia 2	Dia 3
Posição inativa	3,72	5,44	4,17
Decúbito esternocostal (membros posteriores em flexão)	10,06	9,89	17,06
Decúbito esternocostal (membros posteriores em extensão)	1,06	1,61	2,83
Decúbito lateral	0	0	0,11
Preparação para decúbito	0,22	0	0,22
Andar ajoelhada	0	0	0
Mexer-se	1,44	1,17	1,22
Alimentar-se	10	4,72	6,72
Beber	0,61	0,28	0,83
Self-grooming	0,61	1,06	0,67
Coçar-se	1,33	0,78	0,33
Interações agonísticas	0,44	0,17	0,28
Interações afiliativas	5,56	1,33	1,72
Ruminar em decúbito	8,5	6,61	4,5
Ruminar em estação	1,11	2,33	2,22
Explorar	0,94	1,28	0,67
Comportamento oral anormal	0,5	0,67	0,17
Não visível	0	0,06	0,22

Dados retirados aquando da observação na ordenha

Tabela V - Classificação do úbere consoante o tipo de assimetria e a diferença de temperatura na cisterna e no teto

	Classificação do úbere		
	<i>Simétrico</i>	<i>Assimétrico de baixo</i>	<i>Assimétrico de cima</i>
Temperatura da cisterna antes (°C)	36,14	36,17	36,24
Temperatura teto antes (°C)	34,88	35,33	35,15
Temperatura da cisterna depois (°C)	36,56	36,65	36,92
Temperatura do teto depois (°C)	35,86	35,96	35,66
Diferença da temperatura média da cisterna (°C)	-,43	-,48	-,68
Diferença da temperatura média do teto (°C)	-,87	-,61	-,51

Tabela VI - Apresentação do número de observações, média de cada comportamento observado dentro de cada grupo e desvio padrão

Comportamento	Grupo análise	Comportamento na ordenha		
		N	Média	Desvio Padrão
Retirar tetinas	Assimetria	21	0,1429	0,07825
	Controlo	16	0,5000	0,15811
Recolocar tetinas	Assimetria	21	0,0000	0,00000
	Controlo	16	0,1250	0,08539
Deslocar tetinas	Assimetria	21	0,3810	0,12866
	Controlo	16	0,6875	0,23662
Stepping	Assimetria	21	0,6190	0,21243
	Controlo	16	1,2500	0,55151

ANEXO II

Inquérito feito aos criadores de caprinos no âmbito da dissertação de mestrado anexado ao inquérito realizado pelo projeto AWIN.

VI. Maneio higio-sanitário

Pergunta	Resposta
1. Existe um plano sanitário (vacinações e desparasitações) previamente definido para a sua exploração?	Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>
2. Quem é o responsável pela sua elaboração?	Próprio <input type="checkbox"/> Médico-veterinário <input type="checkbox"/> Outro _____

VII. Maneio produtivo

Pergunta	Resposta
1. Considera que a sua recria poderia ser melhorada em algum aspecto? Qual?	Administração colostro <input type="checkbox"/> Instalações <input type="checkbox"/> Cuidados humanos <input type="checkbox"/> Diarreias <input type="checkbox"/> Doenças respiratórias <input type="checkbox"/>
2. Qual é a taxa de mortalidade dos cabritos nascidos?	
3. Qual é a taxa de mortalidade dos adultos?	
4. Quais considera que são os maiores problemas de saúde dos seus animais?	Claudicações <input type="checkbox"/> Problemas de úbere <input type="checkbox"/> Doenças Respiratórias <input type="checkbox"/> Artrites <input type="checkbox"/> Toxémia de gestação <input type="checkbox"/> Metrites <input type="checkbox"/> CAEV <input type="checkbox"/> Outros _____
5. Quais considera que são os maiores problemas que afectam o rendimento da sua exploração?	Nutrição <input type="checkbox"/> Infertilidade <input type="checkbox"/> Doenças <input type="checkbox"/> Claudicações <input type="checkbox"/> Outras _____ _____ _____

VIII. Opinião

- Quais foram os principais motivos que o/a conduziram a esta actividade?
 - Gosto pela espécie ☐
 - Gosto pela actividade pecuária ☐
 - Razões económicas ☐
 - Actividade familiar ☐
 - Vontade de ser empreendedor ☐
- Que melhorias técnicas acha serem prioritárias?
 - Melhor acompanhamento por técnicos ☐
 - Melhoria nas instalações (ordenha, parques...) ☐

- Melhoria no manejo reprodutivo ☐
- Melhoria no manejo nutricional ☐
- Outro _____

3. O acompanhamento médico-veterinário é feito através de:

Empresa médico-veterinária ☐

Avença com clínico veterinário liberal ☐

Cooperativa ☐

Associação de produtores ☐

Apoio esporádico (por chamada) ☐

Raramente necessita de apoio médico-veterinário ☐

4. Sente que é difícil manter esta actividade? Sim ☐ Não ☐